

Приложение к приказу
МАОУ Омутинская СОШ № 2
от «29» мая 2018 г. № 75:1-од

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Омутинская средняя общеобразовательная школа №2

Рабочая программа по физике

**7-9 класс за курс основного общего образования
(базовый уровень) на 2018-2019 учебный год**

Составитель: Ефимов Владимир Яковлевич
учитель первой квалификационной категории

Омутинское, 2018

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе «Программы основного общего образования. Физика. 7-9 классы» Авторы программы: А.В.Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник.

Рабочая программа реализуется в учебниках А.В. Перышкина «Физика» для 7,8 классов и А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика» для 9 класса.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 204 учебных часа, в том числе в 7, 8, 9 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В 5—6 классах - преподавание курса «Введение в естественнонаучные предметы. Естествознание», как пропедевтика курса физики. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ, ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

Личностными результатами обучения физике в 7-9 классах являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в 7-9 классах являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами обучения физике в 7-9 классах являются:

- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; влияния технических устройств на окружающую среду;
- осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф.
- осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

Коммуникативные умения:

- докладывать о результатах своего исследования,
- участвовать в дискуссии,
- кратко и точно отвечать на вопросы,
- использовать справочную литературу и другие источники информации.
-
-
-

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Рабочая программа по физике

7 класс

(составлена с учетом интегративных связей с биологией, географией, химией и информатикой, включающая изучение актуальных тем для Тюменской области)

I. Пояснительная записка

1. Общая характеристика рабочей программы

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» от 17.12.2010 № 1897), с учетом авторской программы Е. М. Гутника, А.В. Пёрышкина «Физика. 7 - 9 классы».

Особенностью данной программы является то, что содержание учебного предмета соотнесено строго с элементами содержания прописанными в стандарте, Основным содержанием предмета на уровне основного общего образования (данное содержание предмета отражено в разделе «Содержание учебного предмета» по классам, а так же

поурочно в графе «Элементы содержания» тематического планирования). Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования отражены поурочно в графе «Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)» тематического планирования.

2. Место учебного предмета в учебном плане

Данная программа рассчитана на 68 учебных часов в год из расчета 2 учебных часа в неделю:

Плановых контрольных точек:

контрольных работ — 7кл. - 5;

лабораторных работ — 7кл. - 10;

Индивидуальное сопровождение обучающихся с особыми образовательными потребностями (детей-инвалидов, детей с ОВЗ, детей VII вида и пр.) осуществляется с использованием пакета индивидуальных заданий, предлагаемых в рамках учебных занятий.

Индивидуальное сопровождение одаренных обучающихся осуществляется с использованием метода интеллект - карт и решения задач повышенного уровня сложности.

II. Содержание учебного предмета

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. *Моделирование явлений и объектов природы*. Измерение физических величин. *Погрешности измерений*. Международная система единиц. Физические законы. Роль физики в формировании научной картины мира.

Демонстрации

Наблюдение физических явлений:

1. Свободное падение тел.
2. Колебания маятника.
3. Притяжение стального шара магнитом.
4. Свечение нити электрической лампы.
5. Электрические искры.

Лабораторные работы

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение объема жидкости.

Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества.

[illegible]

Интеграция предметов:

География: термометр, барометр (измерение физических величин, цена деления)

Информатика: методы научного познания (информация, процесс и т.д.)

Вопросы курса физики	Базовые предприятия Тюменской области	Актуальная тематика для региона
Плотность вещества. <i>Методы измерения массы и плотности.</i>	ООО «Неоком» Исетский район	Упаковочная тара различной плотности и конфигурации Лабораторная работа «Определение плотности полимера»;
	ООО «КоопХЛЕБ» Омутинский р-н	Оборудование для производства хлеба и хлебобулочных изделий; Почему масса буханки горячего хлеба больше, чем буханки сухого хлеба.
Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. <i>Гидравлические машины.</i> Закон Архимеда. <i>Условие плавания тел.</i>	ООО «ТМК» «Гермес» Тобольский р-н ООО ПК «Мебельгрупп» г. Тюмень	Производство керамзитоблоков Корпусная, мягкая и металлическая мебель Разработка сборника качественных задач (Почему шарик нельзя надуть в форме кубика)
	ООО «Стройком» г. Ишим Никулин В.Н.» Юргинский р-н ООО «ТСК Регион» г. Ялуторовск ООО «РАУШ» г. Ялуторовск ООО «ПФК» Аура» Тюменский район ООО «Солекс» Тюменский р-н ООО «Арго-ЛЕС», Тюменский р-н	Строительство: брусчатка, гаражи, ЖБИ; Почему, если выстрелить в сырое яйцо оно разлетится? А если выстрелить в вареное, то останется только отверстие? Разработка сборника задач; Экскурсия на водозабор. Разработка сборника задач; (почему вода не течет вверх?) Экскурсия. Изготовление стройматериалов методом вибропрессования Производство строительной арматуры из полимерных композиционных материалов

	ООО «Стройпрогресс» Упоровский р-н ООО «Гелиос плюс», г. Ялуторовск	Лесовозная и лесозаготовительная техника Глубокая переработка древесины Предприятие по переработке древесины низкого предела
	ООО «Неоком» Исетский район П Родыгин С.П., Исетский р-н	Упаковочная тара различной плотности и конфигурации Производство перепелиных яиц
	ИП Соколовская Е.А. г. Тюмень	Изготовление материалов для дренажа и водоотведения (гофратруба). Тобольск - полимер
	ИП Кизеров В.Л., Омутинский р-н	Цех по переработке молока
	Змановский Д.А., Тюменский р-н (р. п. Богандинский)	Производство бутилированной воды Экскурсия; Подборка опытов; Исследование свойств газированной воды (проект)
	ООО «Заготовитель», Ярковский р-н	Производство рапсового растительного масла и жмыха Экскурсия; Работа Гидравлического пресса
	ИП Воротников К.А., Абатский р-н	Добыча и переработка сапропеля, судоходная и грузовая техника Расчет задач на определение водоизмещения(Составить сборник прикладных задач)

Интеграция предметов:

Механика:

Биология: Соединение костей (рычаг – 7 кл.)

Полет птиц, движение рыб (плавание, воздухоплавание - 8 кл.)

Статическая работа (поддержка мышц позвоночника – 8 кл.)

Амортизация стоп (Сила упругости – 8 кл.)

География: определение географических координат

землетрясения и вулканы (5 класс)

Определение относительной высоты точки над уровнем моря (нивелир – 6 класс).

Информатика: моделирование всех видов движения (*графики, таблицы, диаграммы*)

Решение задач по алгоритму

Молекулярная физика:

Химия: вещество, атомы, молекулы (8 кл.)

Диффузия (приготовление растворов – 8 кл.)

Кристаллические решетки , физические явления (Агрегатные состояния вещества)

Биология: диффузия в органах дыхания – 7 кл.

Движение крови по сосудам (работа сердца, как жидкостного насоса).

Механизм вдоха и выдоха (давление газа, атмосферное давление – 8 кл.)

География: современная металлургия – (Агрегатные состояния вещества 9 кл.)

Информатика: создание моделей агрегатных состояний вещества (9, 11)

Решение задач по алгоритму

ФИЗИКА. 7 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

I. Введение (3 ч)

Предмет и методы физики. Экспериментальный метод изучения природы. Измерение физических величин. Погрешность измерения. Обобщение результатов эксперимента. Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Использование простейших измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Физика и техника.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.

№ 1. Определение цены деления измерительного прибора.

II. Первоначальные сведения о строении вещества. (6 часов.)

Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три состояния вещества.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.

№2. Измерение размеров малых тел.

III. Взаимодействие тел. (22 час.)

Механическое движение. Равномерное и не равномерное движение. Скорость. Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение. Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность. Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности. Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение. Упругая деформация.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.

№ 3. Измерение массы тела на рычажных весах.

№ 4. Измерение объема тела.

№ 5. Определение плотности твердого вещества.

№ 6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

IV Давление твердых тел, жидкостей и газов. (23 час)

Давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Закон Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление газа. Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающие сосуды. Архимедова сила. Гидравлический пресс. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.

№ 7. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

№ 8. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

V. Работа и мощность. Энергия. (15 часов.)

Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.

№ 9.Выяснение условия равновесия рычага.

№ 10.Определение КПД при подъеме по наклонной плоскости.

ФИЗИКА. 8 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

I. Тепловые явления (24 часа)

Внутренняя энергия. Тепловое движение. Температура. Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи. Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Конвекция. Излучение. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания. Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества. Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа пара и газа при расширении. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Тепловые двигатели. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Агрегатные состояния. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.

№ 1.Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

№ 2.Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

II. Электрические явления и электромагнитные явления (34 часа)

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп. Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Проводники и непроводники электричества. Действие электрического поля на электрические заряды.

Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.

Сопротивление. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка электрической цепи. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия электрического тока

Закон Джоуля-Ленца. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами. Нагревание проводников электрическим током. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применения. Постоянные магниты. Магнитное поле

постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.

№ 3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

№ 4. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

№ 5. Регулирование силы тока реостатом.

№ 6. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

№ 7.Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

№ 8. Сборка электромагнита и испытание его действия.

№ 9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

III. Световые явления. (10 часов)

Источники света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Луч. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Оптическая сила линзы. Изображение, даваемое линзой. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Оптические приборы. Глаз и зрение. Очки.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.

№ 10.Изучение законов отражения света

№ 11.Наблюдение явления преломления света

№ 12.Получение изображения при помощи линзы.

Рабочая программа по физике

8 класс

(составлена с учетом интегративных связей с биологией, географией, химией и информатикой, включающая изучение актуальных тем для Тюменской области)

I. Пояснительная записка

1. Общая характеристика рабочей программы

Исходными документами для составления рабочей программы учебного курса физики 8 класса являются:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями, внесёнными Федеральными законами от 14.06.2014 №145-ФЗ, от 06.04.2015 №68-ФЗ, от 02.05.2015 №122-ФЗ);
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования по физике, утвержденный приказом Минобрнауки Российской Федерации №1089

от 05.03.2004 г.;

- Перышкин А.В., Гутник Е.М. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика 7 – 9. М.: Дрофа, .

2. Место учебного предмета в учебном плане

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая, атомная и ядерная физика.

Время реализации программы - 68 час, 2 час в неделю, лабораторных работ – 11.

II. Содержание учебного предмета

Тепловые явления; 23 час

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры со средней скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

Актуальная тематика для региона

Использование материалов с низкой теплопроводностью в строительстве, изучение вопросов энергосбережения: ООО «Трубный завод «СИБГАЗАППАРАТ» группа ПОЛИПЛАСТИК, производство керамического кирпича ООО «Дорстрой – инвест», г. Ишим, керамического кирпича и керамических блоков ЗАО «Богандинский кирпичный завод»; стеновых панелей ООО «Завод ЖБИ 5», г. Тюмень, ООО «Артель-С» г. Тобольск

Получение материалов для производства стеновых блоков Абатский район Ст-Масляное месторождение ПГС

Расчет теплопотребления на отопление и вентиляцию с использованием удельной теплоты сгорания природного газа и нефти (на примере данных ООО «Центр Международной торговли Тюмень», группа компаний «Альберго»)

Учет теплопередачи в строительстве и работе теплиц на примере тепличного комбината ООО «ТК Тюмень АГРО» по производству плодоовощной продукции в закрытом грунте.

Использование полиэтиленовых пленок различной плотности и прозрачности ООО «Нео-Ком» Исетский район

Учет теплопередачи в работе инкубаторов Боровской, Пышминской, Каскаринской птицефабрик.

Производство древесного угля, строительство пиролизных печей для производства древесного угля Аромашевский район

Решение задач на уравнение теплового баланса, создание проектов на материале деятельности «ЗАО «ФАТУМ», Молочного комбината «Ялуторовский», ООО «Эко-Нива АПК Холдинг».

Способы измерения температуры воздуха, воды, почвы, нефтепродуктов, молочных продуктов, влажности воздуха

Интеграция предметов естественнонаучного цикла

Биология: терморегуляция (8 класс),

Химия: вещество, молекулы, атомы, количество вещества (8 класс); тепловые эффекты: экзо и эндотермические реакции (8 класс)

Информатика: моделирование процессов, графики, таблицы, диаграммы, решение задач по алгоритму (все классы);

География: термометр (6 класс); виды топлива и их получение (9 класс); загрязнение среды продуктами сгорания топлива (9 класс)

Темы проектов:

1. Как лучше отапливать дом
2. Здорово ли животное?
3. Как охлаждается двигатель
4. Почему озимые выпевают?
5. Работа домашней теплицы

6. Работа домашнего инкубатора

Демонстрации.

Изменение энергии тела при совершении работы. Конвекция в жидкости. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

Лабораторные работы и опыты.

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых двигателях. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Актуальная тематика для региона

Создание особых условий (температура, влажность воздуха) для выращивания плодоовощной продукции в закрытом грунте ООО «ТК Тюмень Агро».

Учет температуры и влажности воздуха в производстве кондитерских изделий (Кондитерское производство), при работе мельниц и элеваторов

Принцип действия паровых и газовых турбин, используемых на ТЭЦ. Производство тепловых двигателей на моторостроительном заводе Тюмени

Использование данных о температуре воды в термальных источниках «Кулига – парк», базы отдыха «Верхний Бор», термального парка «Фешенель» (ООО «Долина Карабаш») в расчетных задачах с применением уравнения теплового баланса.

Использование информации об изменении агрегатных состояний вещества ЗАО «Антипинский нефтеперерабатывающий завод», ООО «Тобольск-Нефтехим», ООО «Западно-Сибирский нефтехимический комбинат»

Использование информации об инвестиционных проектах агропромышленного комплекса и пищевой промышленности ООО УК «Дамате», ООО «УК «ARSIB holding group», ООО «Эвика – Агро», ЗАО «Племзавод «Юбилейный» для составления условий и решения задач на тепловые процессы.

Интеграция предметов естественнонаучного цикла

Биология: газообмен в легких и тканях, парциальное давление

Химия: агрегатные состояния вещества, кристаллические решетки (8 класс)

Информатика: моделирование процессов, графики, таблицы, диаграммы, решение задач по алгоритму (все классы); создание моделей агрегатного состояния вещества, фазовых переходов (9, 11 класс)

География: круговорот воды в природе в теме «Атмосфера» (6-8 классы); климат России (8 класс); современная металлургия (9 класс)

Темы проектов:

1. Как сохранить молоко?
2. Домашние метеопрогнозы
3. Как получают мороженое
4. Как сохранить мороженое в жару?

Демонстрации.

Явление испарения. Кипение воды. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация веществ. Измерение влажности воздуха психрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины.

Лабораторная работа.

3. Измерение относительной влажности воздуха.

Электрические явления. 28 часов

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, непроводники (диэлектрики) и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Актуальная тематика для региона

Учет статического электричества при производстве, транспортировке и хранении жидкого топлива ОАО «НК «Роснефть», ЗАО «Антипинский нефтеперерабатывающий завод», ООО «Тобольск – Нефтехим», ООО «Западно-Сибирский нефтехимический комбинат», в работе ТЭЦ, АЗС, КСК.

Учет статического электричества при переработке и копчении рыбы Ишим, производственный комплекс переработки рыбы, ООО «Эра-98» Тюменский район

Применение приборов, основанных на влиянии электричества на здоровье человека санаторно-курортные комплексы региона

Интеграция предметов естественнонаучного цикла

Информатика: моделирование процессов, графики, таблицы, диаграммы, решение задач по алгоритму (все классы)

Электрический ток. Гальванические элементы и аккумуляторы. Действия электрического тока. Направление электрического тока. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрического тока в полупроводниках, газах и электролитах. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное электрическое сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Электрический счетчик. Расчет электроэнергии, потребляемой электроприбором. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

Актуальная тематика для региона

ООО «Тюменский завод нефтепромышленного оборудования» (Бейкер Хьюз) – производство нефтепогружного силового кабеля - проводника электрического тока с определенными характеристиками (удельное электрическое сопротивление, длина, площадь поперечного сечения, максимальное значение напряжения и тока, масса единицы длины кабеля). Требования к использованию кабеля в условиях погружения и эксплуатации в нефти. Производство аккумуляторов Тюменский аккумуляторный завод. Использование информации об электроснабжении предприятий региона в качестве данных для составления и решения расчетных задач.

Интеграция предметов естественнонаучного цикла

Биология: рефлексорная регуляция, разность потенциалов (8 класс)

Химия: электролиз (9, 11 классы); строение проводников, полупроводников и диэлектриков (9, 11 класс)

Информатика: моделирование процессов, графики, таблицы, диаграммы, решение задач по алгоритму (все классы)

Демонстрации.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи.

Лабораторные работы.

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления.
8. Измерение работы и мощности электрического тока в лампе.

Темы проектов:

1. Плодородие и электрический разряд
2. Градообразующее предприятие - моторостроительный завод

Электромагнитные явления. 8 часов

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитные бури. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

Актуальная тематика для региона

Принцип работы генераторов переменного электрического тока на ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2. Принцип передачи электроэнергии на расстояние, работа подстанций, распределительных трансформаторов, (Беркут, Заводоуковск). Использование электродвигателей на производстве, в сельском хозяйстве, транспорте, нефтегазовой отрасли. Работа Тюменской метеорологической станции, влияние метеопокказаний на здоровье и безопасность человека.

Интеграция предметов естественнонаучного цикла

Информатика: моделирование процессов, графики, таблицы, диаграммы, решение задач по алгоритму (все классы);

География: альтернативная электроэнергетика (9 класс); компас (5 класс); атмосфера, магнитные бури (6-8 классы)

Демонстрации.

Опыт Эрстеда. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

Лабораторные работы.

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

10. Изучение электрического двигателя постоянного тока

Световые явления. 9 часов

Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Оптические приборы.

Актуальная тематика для региона

Применение законов оптики в оборудовании, применяемом для диагностики заболеваний и лечении в работе офтальмологических центров, офтальмологических кабинетов поликлиник и аптек, волоконной оптике (цифровое телевидение, интернет).

Интеграция предметов естественнонаучного цикла

Биология: глаз, дефекты зрения (8 класс)

Информатика: моделирование процессов, графики, таблицы, диаграммы, решение задач по алгоритму (все классы);

Демонстрации.

Источники света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата. Модель глаза.

Лабораторные работы.

11. Получение изображения при помощи линзы.

9 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

I. Законы взаимодействия и движения тел. (23 часов)

Материальная точка. Траектория. Скорость. Перемещение. Система отсчета. Определение координаты движущего тела. Графики зависимости кинематических величин от времени. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость равноускоренного движения.

Перемещение при равноускоренном движении. Определение координаты движущего тела. Графики зависимости кинематических величин от времени. Ускорение. Относительность механического движения. Инерциальная система отсчета.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение Закон Всемирного тяготения. Криволинейное движение движение по окружности. Искусственные спутники Земли. Ракеты. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Движение тела брошенного вертикально вверх. Движение тела брошенного под углом к горизонту. Движение тела брошенного горизонтально. Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.

№ 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

№ 2. Измерение ускорения свободного падения.

II. Механические колебания и волны. Звук. (12 часов)

Механические колебания. Амплитуда. Период, частота. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Механические волны. Длина волны. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волны. Звук. Высота и тембр звука. Громкость звука/ Распространение звука. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Резонанс.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.

№ 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины.

III. Электромагнитные явления. (18 часов)

Действие магнитного поля на электрические заряды. Графическое изображение магнитного поля. Направление тока и направление его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока.

Электромагнитное поле. Неоднородное и однородное поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электродвигатель. Электрогенератор. Свет – электромагнитная волна.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.

№ 4. Изучение явления электромагнитной индукции.

IV. Строение атома и атомного ядра. Элементы астрофизики. (15 часов)

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Опыты по рассеиванию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра. Методы наблюдения и регистрации частиц. Радиоактивные превращения. Экспериментальные методы. Заряд ядра. Массовое число ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях. Открытие протона и нейтрона. Ядерные силы. Энергия связи частиц в ядре.

Энергия связи. Дефект масс. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Использование ядерной энергии. Дозиметрия. Ядерный реактор. Преобразование Внутренней энергии ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации. Источники энергии Солнца и звезд.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.

№ 5. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

№ 6. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Рабочая программа по физике 9 класс

(составлена с учетом интегративных связей с биологией, географией, химией и информатикой, включающая изучение актуальных тем для Тюменской области)

1. Общая характеристика рабочей программы

Исходными документами для составления рабочей программы учебного курса физики 9 класса являются:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями, внесенными Федеральными законами от 14.06.2014 №145-ФЗ, от 06.04.2015 №68-ФЗ, от 02.05.2015 №122-ФЗ);
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования по физике, утвержденный приказом Минобрнауки Российской Федерации №1089 от 05.03.2004 г.;

- Перышкин А.В., Гутник Е.М. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика 7 – 9. М.: Дрофа,

Согласно базисному учебному плану на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ отводится 2 ч в неделю (68 часов за год).

- - контрольных работ: 4

- - лабораторных работ: 6

2. Место учебного предмета в учебном плане

Время реализации программы - 68 час, 2 час в неделю, лабораторных работ – 6.

II. Содержание учебного курса.

1. Законы взаимодействия и движения тел (28 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.] Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

Актуальная тематика для региона:

Инвестиционный проект по развитию комплекса «Кулига-Парк», инвестиционный проект по развитию базы отдыха «Верхний бор»

Интеграция предметов

Биология: сила упругости (амортизация)

География: определение географических координат местности (6 класс), определение относительной высоты точки над уровнем моря (6 класс)

Информатика: решение задач по алгоритму, моделирование всех видов движения (графики, анализы графиков, таблицы, диаграммы), баллистическое движение (решение задач), методы научного познания (7-10 класс)

2. Механические колебания и волны. Звук (11 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].

Лабораторная работа

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

Актуальная тематика для региона

Производство строительных и теплоизоляционных материалов ООО ПФ «Диатомит-ДМ»

Интеграция предметов

География: землетрясения и вулканы (5 класс)

Биология: звук, звуковые волны (8 класс)

Информатика: решение задач по алгоритму

Электromагнитное поле (11 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение

электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Лабораторные работы

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

Актуальная тематика для региона:

ТЭЦ, РЭС, «Южные электросети», Отдел внутренних дел города (отдел криминалистики), Радио- телецентр (районный узел связи)

Интеграция предметов

География: землетрясения и вулканы (5 класс), использование ЭМИ в сельском хозяйстве (9 класс)

Информатика: решение задач по алгоритму

Биология: магниты

Строение атома и атомного ядра (14 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Лабораторные работы

5. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

6. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Повторение и обобщение курса (4 час)

Актуальная тематика для региона:

Фармацевтическое производство на базе промышленной площадки ОАО «ЮграФарм», Радиологический центр.

Интеграция предметов

География: землетрясения и вулканы (5 класс), альтернативная энергетика

Информатика: решение задач по алгоритму моделирование ядерных процессов.

Химия: изотопы (8, 11 классы), радиоактивность (8 класс), опыты Резерфорда (11 класс)

Биология: мутагенные факторы излучения (9, 10 класс).

Раздел	Тема	Количество часов	В том числе лабораторных работ	В том числе контрольных работ
7 класс (68 часов)				
1.	Введение Физика и физические методы изучения природы	3	1	-
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	6	1	-
3.	Взаимодействие тел	22	6	2
4.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	23	2	1
5.	Работа и мощность. Энергия.	15	2	1
	Итого	68	11	4
8 класс (68 часов)				
1.	Тепловые явления	12	2	1
2.	Изменение агрегатных состояний вещества.	12	-	1
3.	Электрические явления.	28	5	1
5.	Электромагнитные явления.	6	2	1
6.	Световые явления	10	1	1
		68	10	5
9 класс (68 часов)				
1.	Законы движения и взаимодействия тел	23	2	1

Раздел	Тема	Количество часов	В том числе лабораторных работ	В том числе контрольных работ
2.	Механические колебания и волны	12	1	1
3.	Электромагнитное поле	18	1	1
4.	Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия. Астрофизика.	15	2	1
	Итого	68	6	4

Рабочая программа для 9а (ФГОС)

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез; разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими явлениями, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- Умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

ФИЗИКА 9 класс (102 часов, 3 часа в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (35 часов)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета.

Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Демонстрации.

Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук. (13 часов)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. (Гармонические колебания).

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

Демонстрации.

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

Лабораторная работа.

3. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.
4. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

Электромагнитное поле (26 часов)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Демонстрации.

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы.

5. Изучение явления электромагнитной индукции.
6. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (19 часов)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.

Альфа-, бета-, гамма - излучения. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре.

Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Демонстрации.

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
9. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

Строение и эволюция Вселенной (4 часа)

Развитие представлений о Солнечной системе. Система "Земля - Луна". Планеты гиганты. Малые тела солнечной системы. Общие сведения о Солнце

Повторение 2 часа

Количество учебных часов: 102

Количество учебных часов для выполнения:

- * контрольных работ: 5
- * административных работ:
- * лабораторных работ: 9
- * практических работ:

Учебно-методический комплект:

Составляющие УМК	Название	Автор	Год издания	Издательство
Учебник	Физика-9кл.	А.В. Перышкин Е. М. Гутник	2016	М.Дрофа
Сборник задач	Сборник задач по физике	В.И. Лукашик	2009-2010	М. Просвещение

	7-9			
Сборник задач	Физика Задачник. 10-11 кл	Рымкевич А. П	2010	М.: Дрофа
Сборник вопросов и задач	Физика, Сборник вопросов и задач, 7-9 класс,	Марон А.Е Марон Е.А., Позойский С.В	2013	М.: Дрофа Вертикаль

(9а класс ФГОС)

№ урока	Дата		Тема урока	Код элемента содержания(КЭС)	Элемент содержания	Домашнее задание
	По плану	фактически				
Тема 1. Законы взаимодействия и движения тел. (34 ч)						
1/1			Материальная точка. Система отсчета.	1.1.1 1.1.2	Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Система отсчета.	§1. Упр. 1(2,4)
2/2			Перемещение.		Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различие между величинами «путь» и «перемещение».	§2. Упр.2 (1, 2)
3/3			Определение координаты движущегося тела.	1.1.5	Нахождение координат по начальной координате и проекции вектора перемещения	§3. Упр.3(1)

4/4			Скорость прямолинейного равномерного движения.		Прямолинейное равномерное движение, скорость, направление вектора скорости. проекции вектора скорости на выбранную ось, единицы скорости, формула для расчета скорости	§4 упр 4
5/5			Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1.1.5	Для прямолинейного равномерного движения: - формулы для нахождения проекции и модуля вектора скорости и перемещения; - равенство модуля вектора перемещения, пути и скорости под графиком скорости.	§4.
6/6			Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении		График скорости тела при прямолинейном равномерном движении и его анализ. Графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости равномерного движения и его анализ	§4
7/7			Средняя скорость		Средняя путевая скорость, модуль средней скорости перемещения	§5.
8/8			Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1.1.4	Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение.	§5. Упр.5 (2, 3)
9/9			Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1.1.6	Формулы для определения вектора скорости и его проекции .График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения: а) сонаправлены; б)	§6. Упр.6 (2,3)

					направлены на противоположные стороны.	
10/10			Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1.1.6	Вывод формулы перемещения геометрическим путем.	§7. Упр.7(1, 2)
11/11			Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1.1.6	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.	§8. Упр.8(1)
12/12			Лабораторная работа №1		Исследование, равноускоренного движения без начальной скорости	§8. Упр.8(2)
13/13			Решение задач по теме: «Кинематика»		Решение задач на определение ускорения, мгновенной скорости и перемещения при равноускоренном движении.	Записи
14/14			Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	1.1.6 1.1.4	Графики скорости, ускорения при прямолинейном равноускоренном движении и их анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равноускоренного движения и его анализ	Записи
15/15			Решение задач		Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение	карточки
16/16			Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика»		Контрольная работа по теме: «Прямолинейное равноускоренное движение»	
17/17			Относительность механического движения. Геоцентрическая и		Относительность перемещения и других характеристик движения. Геоцентрическая и	§9. Упр.9 (1,3,4)

			гелиоцентрическая система мира.		гелиоцентрическая системы. Причины смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе отсчета).	
18/18			Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1.2.1	Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона (в современной формулировке). Инерциальные системы отсчета.	§10. Упр.10
19/19			Второй закон Ньютона.	1.2.4	Второй закон Ньютона. Единица силы.	§11. Упр.11 (2,3)
20/20			Третий закон Ньютона.	1.2.5	Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам.	§12. Упр.12 (,3)
21/21			Свободное падение тел.	1.1.7	Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разряженном пространстве.	§13. Упр.13 (2,3)
22/22			Движение тела, брошенного вертикально вверх.		Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения.	§14. Упр.14
23/23			Лабораторная работа №2		Измерение ускорения свободного падения	записи
24/24			Закон всемирного тяготения.		Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная.	§15. Упр.15(3,4)
25/25			Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.		Формула для определения ускорения свободного падения через гравитационную постоянную. Зависимость	§16. Упр.16(1,2,3,4)

35/1			Колебательное движение	1.5.1	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний.	§23 Упр.23
36/2			Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.		горизонтального пружинного маятника. Определение свободных колебаний. Колебательных систем, маятник.	§23
37/3			Величины, характеризующие колебательное движение.	1.5.1 1.5.2	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частота нитяного маятника от длины нити.	§24. Упр.24 (3,5)
38/4			Гармонические колебания		Примеры гармонических колебаний. Общие черты гармонических колебаний.	§25
39/5			Лабораторная работа №3		Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины	§26. Упр.24(6)
40/6			Затухающие колебания. Вынужденные колебания.		Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания и их график	§26. Упр.25
41/7			Резонанс.	1.5.3	Вынуждающая сила. Частота установившихся вынужденных колебаний	§27 Упр.26
42/8			Распространение колебаний в упругих средах. Волны.	1.5.4	Механизм распространения упругих колебаний. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах.	§28
43/9			Длина волны. Скорость распространения волны.		Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими	§29 Упр.27

					величинами.	
44/10			Источники звука. Звуковые колебания.	1.5.5	Источники звука-тела, колеблющиеся с частотой 20Гц – 20кГц.	§30 Упр.28
45/11			Высота и тембр звука. Громкость звука.		Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука - от амплитуды колебаний.	§31 Упр.29
46/12			Распространение звука. Скорость звука.	1.5.5	Наличие среды – необходимое условие распространение звука. Скорость звука в различных средах.	§32 Упр.30(3,4,6)
47/13			Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс		Отражение звука. Эхо.. Условия, при которых образуется эхо. Звуковой резонанс.	§33
48/14			Решение задач на механические колебания и волны			Каточки
49/15			Контрольная работа №3 по теме: «Механические колебания и волны. Звук».			
Тема 3. Электромагнитное поле. (25 ч)						
50/1			Магнитное поле и его графическое изображение.	3.3.1	Существование магнитного поля вокруг проводника с электрическим током. Линии магнитного поля постоянного полосового магнита и прямолинейного проводника с током.	§34 Упр.31
51/2			Неоднородное и однородное магнитные поля.		Неоднородное и однородное магнитные поля. Магнитное поле соленоида.	§34
52/3			Направление тока и	3.3.2	Связь направления линий	§35 Упр.32(1,2,3)

			направление линии его магнитного поля.		магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида.	
53/4			Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	3.3.3 3.3.4	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки.	§36 Упр33
54/5			Индукция магнитного поля.		Индукция магнитного поля. Линии вектора магнитной индукции. Единицы магнитной индукции.	§37
55/6			Магнитный поток.	3.4.2	Зависимость магнитного поля, пронизывающего контур, от площади и ориентации контура в магнитном поле и индукции магнитного поля. Явление электромагнитной индукции	§38 Упр34(1)
56/7			Явление электромагнитной индукции.		Опыт Фарадея. Причины возникновения индукционного тока.	§39. Упр.36
57/8			Лабораторная работа №4		«Изучение явления электромагнитной индукции».	§39.
58/9			Правило Ленца. Направление индукционного тока.		Причина возникновения индукционного тока. Определение направления индукционного тока.	§40 Упр.37
59/10			Явление самоиндукции.		Физическая суть явления самоиндукции.	§41 Упр.38
60/11			Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	3.5.4	Переменный электрический ток. Устройство и принцип действия индукционного генератора переменного тока. График зависимости силы тока от t .	§42 Упр.39
61/12			Электромагнитное поле.		Выводы Максвелла. Электромагнитное поле. Его	§43

					источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Напряженность электрического поля. Обнаружение электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.	
62/13			Электромагнитные волны	3.5.5	Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Развитие взгляда на природу света.	§44 Упр.41(1)
63/14			Конденсаторы.	3.5.1	Емкость. Единицы емкости. Конденсатор.	§записи
64/15			Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.		Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	§45 Упр.42
65/16			Принципы радиосвязи и телевидения.		Принципы радиосвязи и телевидения.	§46 Упр.43
66/17			Электромагнитная природа света.	3.6.12	Свет как частный случай электромагнитных волн. Место световых волн в диапазоне электромагнитных волн.	§47
67/18			Преломление света. Физический смысл показателя преломления.		Закон преломления света.	§48 Упр.44(2,3)
68/19			Дисперсия света. Цвета тел.		Явление дисперсии. Разложение белого цвета в спектр.	§49
69/20			Спектроскоп и спектрограф		Устройство двухтрубного спектрографа, его назначение, принцип действия. Спектрограф, спектрограмма.	§49 Упр.45(1,3)
70/21			Типы оптических		Сплошной и линейчатые спектры.	§50таблица

			спектров		Спектры испускания и поглощения.	
71/22			Лабораторная работа №5		«Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	
72/23			Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.		Частицы электромагнитного излучения – фотоны или кванты.	§5 Итоги главы
73/24			Решение задач по теме: «Электромагнитные явления»			Записи
74/25			Контрольная работа №4 по теме: «Электромагнитное поле».		Контрольная работа №4 по теме: «Электромагнитное поле».	
Тема 4. Строение атома и атомного ядра. (20 ч)						
75/1			Радиоактивность	5.3.4	Открытие радиоактивности Беккерелем. Опыт по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения. Альфа-, бета- и гамма – частицы. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.	§52
76/2			Модели атоов.		Модель атома Томсона. Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.	§52
77/3			Радиоактивные превращения атомных ядер.		Превращение ядер при радиоактивном распаде на примере альфа-распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Законы сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях.	§53

78/4			Экспериментальные методы исследования частиц		Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	§54
79/5			Лабораторная работа № 6		Измерение естественного радиационного фона дозиметром	
80/6			Открытие протона И нейтрона.		Выбивание протонов из ядер атомов азота. Наблюдение фотографий треков частиц в камере Вильсона. Открытие и свойства нейтрона. Массовое и зарядовое числа. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового числа.	§55 Упр.47
81/7			Состав атомного ядра Ядерные силы.	5.3.2	Особенности ядерных сил. Энергия связи ядра. Формула для определения дефекта масс любого ядра. Расчет энергии связи ядра по его дефекту масс	§56 Упр.48(4,5,6)
82/8			Энергия связи. Дефект масс	5.3.6	Законы сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях.. Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии.	§57
83/9			Решение задач			записи
84/10			Деление ядер урана. Цепная реакция.	5.3.6	Цепная реакция деления ядер урана и условия ее протекания. Критическая масса.	§58
85/11			Лабораторная работа №7		«Изучение деления ядра урана по трекам на готовых фотографиях»	
86/12			Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в		Ядерный реактор и его виды. Устройство и принцип действия ядерного реактора. Преобразование энергии на	§59

			электрическую энергию		атомных электростанциях. Атомная энергетика	
87/13			Атомная энергетика..		Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.	§60
88/14			Биологическое действие радиации		Поглощенная доза излучения. Биологический эффект, вызываемый различными видами радиоактивных излучений. Способы защиты от радиации.	§61
89/15			Закон радиоактивного распада.	5.3.5	Период полураспада. Закон радиоактивного распада	§61
90/16			Термоядерная реакция.		Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии. Перспективы использования этой энергии.	§62
91/17			Элементарные частицы. Античастицы		Элементарные частицы, позитрон, процесс аннигиляции, антипротон, антинейтрон, антивещество.	записи
92/18			Решение задач .		Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада	
93/19			Контрольная работа №5		Контрольная работа №5 по теме: «Строение атома и атомного ядра»	
94/20			Л/р №8 Л/р №9		Л/р №8 Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада радона Л/р №9 Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	
Тема. Строение и эволюция Вселенной. (5 ч)						
95/1			Состав, строение и происхождение Солнечной системы		Состав Солнечной системы Солнце, восемь больших планет, пять планет карликов, астероиды,	§63

					кометы, метеорные тела.	
96/2			Большие планеты Солнечной системы		Земля и планеты земной группы. Планеты гиганты. Спутники и кольца планет гигантов.	§64
97/3			Малые тела Солнечной системы		Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела.	§65
98/4			Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд		Солнце и звезды: слоистая структура, магнитное поле. Источники энергии Солнца и звезд.	§66
99/5			Строение и эволюция Вселенной		Галактики. Метагалактика.	§67
Итоговое повторение (3 ч)						
100/1			Законы взаимодействия и движения тел		Повторение основных определений и формул, решение задач на законы взаимодействия и движения тел	записи
101/2			Механические колебания и волны		Повторение основных определений и формул, решение задач по теме: «Механические колебания и волны»	записи
102/3			Электромагнитное поле		Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Электромагнитное поле»	записи

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7-9кл

№ урока	Тема урока	Кол. час	Планируемые результаты освоения материала	Домашнее задание
1	2	3	4	5
7 КЛАСС				
Введение 4 часа				
1.1	Вводный инструктаж по ТБ. Что изучает физика.	1	Знать: Правила техники безопасности в физкабинете. Понятия: физика, явление. Факты: задача физики, виды физических явлений Уметь: Приводить примеры физических явлений. Определять вид физических явлений.	§ 1
2.2	Физические термины. Наблюдения и опыты.	1	Знать: Понятия: материя, физическое тело, вещество. Факты: источники физических знаний. Уметь: Приводить примеры веществ и физических тел.	§ 2,3
3.3	Физические величины и их измерение. Точность	1	Знать: Понятия: цена деления прибора, погрешность измерения	§ 4,5 Упр.1 (2)

	и погрешность измерения		Уметь: Определять цену деления физического прибора, показание и абсолютную погрешность прибора. Записывать показание прибора с учетом погрешности	Зад. 1(1)
4.4	Инструктаж по ТБ при выполнении лабораторных работ. Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора» Физика и техника.	1	Знать: Правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ. Понятия: цена деления прибора, погрешность измерения Уметь: Определять цену деления физического прибора, показание и абсолютную погрешность прибора. Записывать показание прибора с учетом погрешности	§ 6, открытия ученых
Первоначальные сведения о строении вещества 6 часов				
5.1	Строение вещества. Молекулы	1	Знать: Понятия: молекула, атом. Факты: важность знания строения вещества, опытные доказательства молекулярного строения вещества Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о строении вещества	§ 7, 8
6.2	Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»	1	Уметь: Измерять размеры малых тел способом рядов	§ 7, 8 повтор
7.3	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1	Знать: Понятие: диффузия Факты: механизм диффузии, значение диффузии в природе и технике, быту; связь температуры и скорости протекания диффузии Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о диффузии	§ 9
8.4	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	1	Знать: Факты: притяжение и отталкивание молекул Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о взаимодействии молекул.	§ 10 Упр. 2

9.5	Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении газов, жидкостей и твердых тел	1	Знать: Факты: различия в молекулярном строении газов, жидкостей и твердых тел Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о различии в строении газов, жидкостей и твердых тел.	§ 11, 12
10.6	Повторение по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1	Знать: Факты: строение вещества, вклад ученых в науку, виды физических явлений Понятия: молекула, диффузия, цена деления прибора, абсолютная погрешность, вещество, физическое тело Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о строении вещества Определять показание приборов, объемы тел правильной и неправильной формы, площади поверхности	Повт. § 1-12
Взаимодействие тел 22 часов				
11.1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1	Знать: Понятия: путь, траектория, механическое движение, равномерное движение, неравномерное движение Уметь: Приводить примеры механического равномерного, неравномерного движения, переводить единицы пути и времени в СИ	§ 13,14 Упр. 3
12.2	Скорость	1	Знать: Понятия: скорость, векторная величина, скалярная величина, Формулы скорости и средней скорости Уметь: Переводить единицы скорости в СИ Рассчитывать скорость движения тел	§. 15 Упр. 4 (1,4)
13.3	Расчет пути и времени движения	1	Знать: Формулы пути и времени движения Уметь: Правильно оформлять расчетные задачи Решать задачи на расчет пути, времени, скорости движения, строить графики скорости и движения	§ 16, повт. §7-15 Упр. 5(2,4)
14.4	Решение задач по теме «Строение вещества»,	1	Знать: Факты: строение вещества Формулы скорости, времени, пути движения	Повт. § 7-16

	«Механическое движение»		Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о строении вещества. Рассчитывать скорость, время, путь	
15.5	Контрольная работа №1 по теме «Механическое движение»	1	Знать: Факты: строение вещества Формулы скорости, времени, пути движения Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о строении вещества. Рассчитывать скорость, время, путь	Формулы
16.6	Инерция	1	Знать: Понятие инерция Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний об инерции	§ 17
17.7	Взаимодействие тел. Масса тел	1	Знать: Понятия: инертность, масса Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний об инертности тел, массе тел Переводить единицы массы в СИ	§ 18, 19 Упр 6 (1,3)
18.8	Измерение массы тела на весах. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	1	Знать: Устройство рычажных весов. Правила взвешивания Уметь: Измерять массу тел с помощью рычажных весов.	§ 19, 20
19.9	Понятие объема. Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тел»	1	Знать: Понятие объем Формулы объема куба, цилиндра, параллелепипеда, Соотношения между единицами объема Уметь: Переводить единицы объема в СИ Определять объемы тел правильной и неправильной формы	Найти объем спичечного коробка
20.10	Плотность вещества Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твёрдого	1	Знать: Понятие плотность Факты: единицы плотности, прибор для измерения плотности, физический смысл плотности Формула плотности	§ 21 Упр. 7 (1,3,4, *5)

	тела»		Уметь: Переводить единицы плотности в СИ Решать задачи на расчет плотности тел	
21.11	Расчет массы и объема тела по его плотности	1	Знать: Формулы массы и объема тела Уметь: Решать задачи на расчет массы и объема тел	§ 22 Упр. 8
22.12	Решение задач по теме «Масса, объем тела, плотность»	1	Знать: Понятия: инерция, масса, плотность Формулы плотности, массы, скорости Факты: строение вещества Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о строении вещества Рассчитывать скорость тел, плотность веществ	Сочинить сказку с физическим содержанием
23.13	Сила. Самостоятельная работа по теме «Плотность»	1	Знать: Понятия: сила, деформация Факты: причина изменения скорости, причина деформации Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о силе	§ 23
24.14	Явление тяготения. Сила тяжести	1	Знать: Понятия: сила тяжести, всемирное тяготение Факты: направление силы тяжести, зависимость силы тяжести от массы тела Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о всемирном тяготении, о силе тяжести	§ 24
25.15	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела	1	Знать: Понятия: вес тела, сила упругости Закон Гука Факты: направление веса тела, силы упругости, зависимость веса тела от массы тела Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о силе упругости	§ 25, 26
26.16	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	Знать: Формулы силы тяжести, веса тела Физический смысл 1 Н Уметь: Рассчитывать силу тяжести, вес тела Изображать вес тела, силу тяжести на чертеже в выбранном	§ 27 Упр. 9 (2-4)

			масштабе	
27.17	Динамометр. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1	Знать: Устройство, назначение, виды динамометров Уметь: Градуировать пружину, измерять силы с помощью динамометра	§ 28 Упр. 10
28.18	Сложение двух сил. Равнодействующая сила.	1	Знать: Понятие равнодействующая сила Формулы равнодействующей силы Уметь: Находить модуль и направление равнодействующей силы	§ 29 Упр. 11 (1,3)
29.19	Сила трения. Трение покоя.	1	Знать: Понятия: сила трения Факты: виды сил трения, причины возникновения силы трения, способы уменьшения трения, соотношение между видами силы трения Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о силе трения Измерять силу трения	§ 30, 31 Повт. 21-29
30.20	Трение в природе и технике Решение задач по теме «Взаимодействие тел»	1	Знать: Факты: польза и вред трения, способы увеличения и уменьшения трения Уметь: Решать задачи на расчет массы, объема тел, силы тяжести	§ 32 Рассказ «Мир, в котором нет трения»
31.21	Контрольная работа №2 по теме «Взаимодействие тел»	1	Знать: Формулы массы, объема, плотности тела, веса тела, силы тяжести Уметь: Рассчитывать массу, объем, плотность тел, вес, силу тяжести Изображать силы на чертеже в выбранном масштабе Объяснять физические явления на основе знаний о силе трения, об инерции	

32.22	Повторение по теме «Строение вещества», «Взаимодействие тел»	1	Знать: Формулы, единицы скорости, времени, массы, объема тела, силы тяжести, веса Понятия: инерция, трение, сила, диффузия Факты: строение вещества Уметь: Читать графики скорости и движения Переводить единицы массы, скорости, времени, пути в СИ Рассчитывать характеристики механического движения Объяснять физические явления на основе знаний о строении вещества	Повт. §30-34
Давление жидкостей, газов и твердых тел 23 часа				
33.1	Давление. Способы увеличения и уменьшения трения	1	Знать: Понятия: давления Формула давления Факты: физический смысл 1 Па, способы увеличения и уменьшения давления Уметь: Переводить единицы давления в СИ Рассчитывать давление твердых тел	§ 33, 34 Упр. 12 (1,2, *3)
34.2	Давление газа	1	Знать: Факты: механизм возникновения давления в газах, зависимость давления газов от температуры, объема сосуда, числа молекул Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о давлении газов	§ 35 Упр. 13 Подг. доклад о Паскале
35.3	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1	Знать: Закон Паскаля Уметь: Объяснять физические явления на основе закона Паскаля	§ 36
36.4	Давление в газе и жидкости.	1		37
37.5	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	Знать: Формула давления жидкости на дно и стенки сосуда Уметь: Рассчитывать давление жидкости на дно и стенки сосуда	§ 38 Упр. 15(1, *3)

38.6	Сообщающиеся сосуды	1	Знать: Факты: свойство поверхности сообщающихся сосудов Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о сообщающихся сосудах	§ 39 Упр. 16(2)
39.7	Решение задач по теме «Давление жидкостей, газов и твердых тел»	1	Знать: Формулы давления твердого тела, жидкости Единицы давления, силы, площади Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о давлении тел Рассчитывать давление твердых тел, давление жидкостей	Повт. § 33-39
40.8	Контрольная работа №3 по теме «Давление жидкостей, газов и твердых тел»	1	Знать: Формулы давления твердого тела, жидкости Единицы давления, силы, площади Факты: зависимость давления тела от площади опоры, давления жидкости от глубины Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о давлении тел Рассчитывать давление твердых тел, давление жидкостей	Формулы
41.9	Вес воздуха. Атмосферное давление Почему существует воздушная оболочка Земли	1	Знать: Понятия: атмосфера, атмосферное давление Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний об атмосферном давлении	§ 40, 41
42.10	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	Знать: Соотношение между мм рт. ст. и Па Уметь: Переводить единицы атмосферного давления	§ 42 Упр. 19(2,3)
43.11	Барометр-анероид	1	Знать: Устройство, назначение и принцип действия барометра-анероида Уметь: Измерять атмосферное давление с помощью барометра	§ 43 Упр.
44.12	Атмосферное давление на разных высотах.	1	Знать: Устройство, назначение и принцип действия манометров	§ 44, 45

	Манометры		Понятие нормальное атмосферное давление	
45.13	Гидравлический пресс. Поршневой жидкостный насос.	1	Знать: Устройство и принцип действия гидравлических машин, поршневого жидкостного насоса Формула гидравлической машины Понятие выигрыш в силе Уметь: Решать задачи на применение формулы гидравлической машины	§ 46, 47 Упр. 23
46.14	Решение задач по теме «Давление газов, жидкостей и твердых тел»	1	Знать: Формулы: давление твердого тела, давление жидкости, вес тела, гидравлической машины Уметь: Рассчитывать давление газов, жидкостей и твердых тел Рассчитывать характеристики гидравлических машин	Повт. § 33 -47
47.15	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело Самостоятельная работа по теме «Давление газов, жидкостей и твердых тел»	1	Знать: Понятие выталкивающая сила Факты: направление выталкивающей силы, формула выталкивающей силы Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о выталкивающей силе	§ 48, Подг. доклады
48.16	Архимедова сила	1	Знать: Формулу архимедовой силы Уметь: Решать задачи на расчет архимедовой силы	§ 49 Упр. 24(3) *зад. 14
49.17	Лабораторная работа № 7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1	Уметь: Вычислять архимедову силу экспериментально	§ 48, 49 Подг. доклад о Мертвом море
50.18	Плавание тел.	1	Знать: Факты: условия плавания тел	§ 50
51.19	Плавание судов.	1	Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о	§ 51

			плавании тел	Упр. 25 (2,4,5)
52.20	Лабораторная работа №8 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1	Знать: Формулы веса тела, архимедовой силы Уметь: Измерять массу тел Вычислять вес тела, архимедову силу	§. 50, 51
53.21	Воздухоплавание	1	Знать: Понятие подъемная сила Условие воздухоплавания Уметь: Рассчитывать подъемную силу воздушного шара	§52 упр. 27 (2)
54.22	Решение задач по теме «Давление газов, жидкостей и твердых тел»	1	Знать: Формулы архимедовой силы, подъемной силы Факты: условие плавания тел Уметь: Рассчитывать архимедову силу, подъемную силу Объяснять физические явления на основе знаний об архимедовой силе, плавании тел	§ 48-52
55.23	Контрольная работа №4 по теме «Давление газов, жидкостей и твердых тел». «Закон Архимеда»	1		Повт. §48-52
Работа, мощность, энергия 11 часов				
56.1	Механическая работа	1	Знать: Понятия: механическая работа, положительная работа, отрицательная работа Формула работы Факты: условие совершения работы Уметь: Рассчитывать работу сил. Переводить единицы работы Определять условие совершения работы	§ 53 Упр. 28(1,3)
57.2	Мощность	1	Знать: Понятие мощность Формулы мощности Единицы мощности Уметь: Рассчитывать мощность машин и механизмов	§ 53, 54 Упр. 29(1,5, *4)
58.3	Простые механизмы.	1	Знать: Понятия: простые механизмы, рычаг, плечо силы	§ 55, 56

	Рычаг. Равновесие сил на рычаге Самостоятельная работа по теме «Работа и мощность»		Условие равновесия рычага (правило Архимеда)	
59.4	Момент силы Рычаги в природе, технике, быту	1	Знать: Понятие момент силы Правило моментов Уметь: Рассчитывать момент силы Уметь: Решать задачи на применение правила Архимеда, правила моментов	§ 57, 58
60.5	Лабораторная работа №9 «Выяснение условия равновесия рычага»	1	Знать: Понятия: рычаг, плечо силы Правило Архимеда, правило моментов Уметь: Измерять плечо силы, силу Рассчитывать момент силы	Повторить. §58
61.6	Применение закона равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики	1	Знать: Понятия: блок, неподвижный блок, подвижный блок «Золотое правило» механики Факты: выигрыш в силе и применение блоков Уметь: Решать задачи на применение «золотого правила» механики	§ 59,60
62.7	КПД.	1	Знать: Понятие КПД, полезная работа, полная работа Формула КПД Факты: физический смысл КПД	§ 61
63.8	Лабораторная работа №10 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1	Уметь: Определять КПД наклонной плоскости	Повт §61
64.9	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1	Знать: Понятия: энергия, кинетическая энергия, потенциальная энергия Формулы кинетической и потенциальной энергии	§ 62, 63 Упр. 32 (1, 4, *2)

			Факты: связь работы и изменения энергии Уметь: Определять вид энергии, которой обладает тело Рассчитывать кинетическую и потенциальную энергию	
65.10	Превращение одного вида механической энергии в другой. Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия»	1	Знать: Правило Архимеда Формулы работы, мощности, потенциальной, кинетической энергии Уметь: Приводить примеры превращения энергии в природе	§ 64
66.11	Контрольная работа №5 по теме «Работа, мощность, энергия»	1	Знать: Правило Архимеда Формулы работы, мощности, потенциальной, кинетической энергии Уметь: Рассчитывать работу, мощность механизмов Решать задачи на применение правила Архимеда	Формулы
Итоговое повторение 2 часа				
67.1	Повторение материала по теме «Строение вещества» «Взаимодействие тел»	1	Знать: Факты: строение вещества, виды явлений Понятия: диффузия, молекула, вещество, материя, погрешность измерения, цена деления Формулы скорости, пути, времени движения, веса тела, силы тяжести, массы, плотности Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о строении вещества Определять показание и погрешность измерения величин Рассчитывать характеристики механического движения, вес тела, силу тяжести, плотность, массу тела Строить графики скорости и движения Изображать силы на чертеже в выбранном масштабе	Запись в тетради, формулы
68.2	Повторение материала	1	Знать: Формулы давления твердого тела, давления жидкости	Запись в

	по теме «Давление газов, жидкостей и твердых тел»		на дно и стенки сосуда, архимедовой силы Уметь: Рассчитывать давление тел, жидкостей, выталкивающую силу	тетради, формулы
8 КЛАСС				
Тепловые явления 13 часов				
1.1	Вводный инструктаж по ТБ Тепловое движение. Температура	1	Знать: Правила техники безопасности в физкабинете. Понятия: температура, тепловое движение, тепловые явления Факты: зависимость скорости движения молекул от температуры Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о тепловом движении Измерять температуру тел с помощью термометра	§1
2.2	Входная контрольная работа	1	Проверка знаний за курс 7 класса	
3.3	Внутренняя энергия	1	Знать: Понятия: внутренняя энергия, теплопередача Факты: способы изменения внутренней энергии Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о внутренней энергии тел и ее изменении	§2
4.4	Способы изменения внутренней энергии	1	Знать: Понятие: теплопередачи Факты: способы изменения внутренней энергии Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о внутренней энергии тел и ее изменении	§3
5.5	Виды теплообмена	1	Знать: Понятие теплопроводность Факты: механизм, особенности, применение и учет теплопроводности	§4-6, таблица Упр1,2,3(устно)

			Понятия: конвекция, излучение Механизм, особенности, учет и использование конвекции и излучения Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о теплопроводности	
6.6	Количество теплоты. Единицы количества теплоты Проверочная работа по теме «Виды теплопередачи»	1	Знать: понятие количества теплоты и её единицы.	§7
7.7	Удельная теплоемкость	1	Знать: Понятие: количества теплоты, Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о количестве теплоты.	§8
8.8	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1	Знать: Понятие: удельной теплоемкости Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний об удельной теплоемкости	§9 Упр 4(1,2в)
9.9	Инструктаж по ТБ при выполнении лабораторных работ. Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1	Знать: Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела, выделяемого им при охлаждении Уметь: Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела, выделяемого телом при остывании	Повт§9

10.10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	Знать: Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела, выделяемого им при охлаждении Уметь: Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела, выделяемого телом при остывании Измерять температуру тел	§10
11.11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1	Знать: Формула для расчета количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива Факты: условия, необходимые для горения, механизм горения Понятие удельная теплота сгорания Уметь: Рассчитывать количество теплоты, выделяющееся при сгорании топлива	§11
12.12	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела»	1	Знать: Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах Уметь: Объяснять физические явления на основе закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	Повт 1-11§
13.13	Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»	1	Знать: Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела, выделяемого им при охлаждении Формула удельной теплоёмкости твёрдого тела Уметь: Рассчитывать удельную теплоёмкость твёрдого тела	
Изменение агрегатных состояний веществ 13 часов				
14.1	Агрегатные состояния вещества	1	Знать: Понятия: агрегатные состояния вещества Факты: строение вещества, физические свойства, движение, расположение молекул в различных агрегатных состояниях Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний об	§12

			агрегатных состояниях вещества	
15.2	Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания	1	Знать: Понятия: плавление, отвердевание, кристаллизация, температура плавления, температура кристаллизации Факты: график плавления и отвердевания вещества Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о плавлении и кристаллизации веществ Читать и строить графики плавления и отвердевания	§13-14 Упр7
16.3	Удельная теплота плавления	1	Знать: Понятие удельная теплота плавления Факты: механизм плавления и отвердевания Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела и выделяемого при кристаллизации Уметь: Решать задачи на расчет количества теплоты, необходимого для плавления тела и выделяемого при кристаллизации Объяснять физический смысл удельной теплоты плавления	§15 Упр8
17.4	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар.	1	Знать: Понятия: парообразование, испарение, насыщенный пар, динамическое равновесие Факты: механизм испарения и конденсации, факторы, влияющие на испарение Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний об испарении	§16 Упр 9(2,4,6)
18.5	Поглощение энергии при испарении и выделение ее при конденсации	1	Знать: Понятия конденсации Факты: механизм конденсации, факторы, влияющие на конденсацию Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний об конденсации	§17
19.6	Кипение	1	Знать: Понятие кипение, температура кипения Факты: механизм кипения, зависимость температуры кипения от давления	§18

20.7	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха	1	Знать: Понятия: абсолютная, относительная влажность воздуха, точка росы Назначение, устройство, виды гигрометров Факты: значение влажности Уметь: Определять относительную влажность воздуха с помощью психрометра и термометра	§19
21.8	Удельная теплота парообразования и конденсации	1	Знать: Понятие удельная теплота парообразования и конденсации Формула для расчета количества теплоты, необходимого для парообразования жидкости и выделяющегося при конденсации Уметь: Решать задачи на расчет количества теплоты, необходимого для парообразования жидкости и выделяющегося при конденсации	§20 Упр10
22.9	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1	Знать: Понятие тепловой двигатель Факты: виды тепловых двигателей, устройство, назначение и принцип действия ДВС	§21-22 доклад
23.10	Паровая турбина(изобретение паровоза и автомобиля	1	Знать: Факты: устройство, назначение и принцип действия паровой турбины	§23
24.11	КПД теплового двигателя	1	Знать: Понятия: КПД теплового двигателя Уметь: Рассчитывать КПД тепловых двигателей	§24
25.12	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	1	Знать: Формулы количества теплоты, необходимого для плавления, парообразования, выделяющегося при конденсации, при кристаллизации Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о плавлении, испарении и конденсации	Повт §12-24
26.13	Контрольная работа №2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	1	Рассчитывать количество теплоты, необходимое для парообразования, плавления, выделяющееся при конденсации	

			и отвердевании	
Электрические явления 27 часов				
27.1	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов	1	Знать: Понятия: электризация, наэлектризованное тело Факты: взаимодействие наэлектризованных тел, свойство электризации Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний об электризации	§25-26
28.2	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Электрическое поле.	1	Знать: Понятия: проводник, непроводник, электрическая сила, электрическое поле Факты: устройство, назначение и принцип действия электроскопа, зависимость действия электрического поля от расстояния Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний об электрическом поле, проводниках и непроводниках электричества	§27-28
29.3	Делимость электрического заряда. Электрон	1	Знать: Понятия: электрон, отрицательный ион, положительный ион Факты: делимость электрического заряда Уметь: Описывать строение атомов, схематически изображать атомы	§29
30.4	Строение атомов	1	Знать: Факты: строение атома Схема опыта Резерфорда	§30 Упр11
31.5	Объяснение электрических явлений	1	Знать: Факты: причина электрической нейтральности тел, механизм электризации, причина проводимости проводников и непроводимости непроводников	§31 Упр 12(1)
32.6	Электрический ток. Источники электрического тока	1	Знать: Понятия: электрический ток, источник электрического тока Факты: условия существования тока в проводнике, виды	§32

			источников тока	
33.7	Электрическая цепь и ее составные части Электрический ток в металлах	1	Знать: Понятия: электрическая цепь, электрическая схема, электрический ток в металлах Факты: условные обозначения элементов электрической цепи Уметь: Читать и чертить электрические схемы	§33 Упр 13(2,4,5)
34.8	Действия электрического тока Направление электрического тока	1	Знать: Факты: действия электрического тока, направление электрического тока Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о действиях электрического тока, направлении электрического тока	§35-36
35.9	Сила тока. Единицы силы тока.	1	Знать: Понятия: сила тока Формулу и единицы силы тока Уметь: Решать задачи на расчет силы тока	§37 Упр 14(1,2)
36.10	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	1	Знать: Назначение, правила включения, обозначение на схемах амперметра Уметь: Собирать электрическую цепь, измерять силу тока	§38 Упр15 Доклад А.Вольт
37.11	Электрическое напряжение. Единицы напряжения	1	Знать: Понятие электрическое напряжение Формула электрического напряжения Уметь: Решать задачи на расчет электрического напряжения	§39-40
38.12	Вольтметр. Измерение напряжения. Лабораторная работа №4 «Измерение напряжения на различных участках	1	Знать: Факты: обозначение на схемах, правила включения вольтметра в цепь Уметь: Измерять напряжение с помощью вольтметра	§41 Упр16

	электрической цепи»			
39.13	Зависимость силы тока от напряжения Электрическое сопротивление	1	Знать: Факты: зависимость силы тока от напряжения, причина возникновения электрического сопротивления Понятие электрическое сопротивление Уметь: Показывать зависимости силы тока от напряжения рассчитывать силу тока и напряжение	§42-43 Упр17(1) Упр18(3) ДокладГ.С.Ом
40.14	Закон Ома для участка цепи Расчет сопротивления проводника	1	Знать: Закон Ома для участка цепи Формула для расчета сопротивления проводника Понятие удельное электрическое сопротивление Уметь: Решать задачи на применение закона Ома для участка цепи Читать графики зависимости силы тока от напряжения Находить сопротивление проводника по графику Рассчитывать электрическое сопротивление проводников Решать задачи на расчет силы тока и напряжения в цепи	§44-45 Упр 19(1-2)
41.15	Реостаты. Решение задач.	1	Знать: Факты: назначение, виды реостатов, обозначение на схемах, правила включения амперметра в цепь Уметь: Регулировать силу тока в цепи реостатом	§46-47 Упр 20(2а,3)
42.16	Лабораторная работа №5 «Регулирование силы тока реостатом» Лабораторная работа №6 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1	Знать: Правила включения амперметра, вольтметра в цепь Закон Ома для участка цепи Уметь: Регулировать силу тока в цепи реостатом Определять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра	§46-47 Упр 21(2,3)
43.17	Решение задач	1	Знать: Определение, формулы, единицы силы тока, напряжения, сопротивления проводника	Задачи

			Закон Ома для участка цепи Уметь: Рассчитывать силу тока, напряжение сопротивление проводника	
44.18	Контрольная работа №3 по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление»	1	Знать: Определение, формулы, единицы силы тока, напряжения, сопротивления проводника Закон Ома для участка цепи Уметь: Рассчитывать силу тока, напряжение сопротивление проводника	
45.19	Последовательное соединение проводников	1	Знать: Законы последовательного соединения проводников Уметь: Решать задачи на расчет электрических цепей	§48 Упр22 (1,3)
46.20	Параллельное соединение проводников	1	Знать: Законы параллельного соединения проводников	§49 Упр 23 (1)
47.21	Смешанное соединение проводников, Решение задач.	1	Знать: Законы последовательного соединения проводников Законы параллельного соединения проводников Уметь: Решать задачи на расчет электрических цепей	Упр22 (2) Упр23 (2)
48.22	Работа и мощность электрического тока	1	Знать: Понятия: мощность тока Формулы и единицы мощности тока Формула и единицы работы и мощности тока Факты: способы измерения работы, мощности тока Уметь: Рассчитывать работу и мощность тока Переводить кВтч в Дж	§50-52 Упр24 (2) Упр25 (1,3)
49.23	Лабораторная работа №7 «Измерение работы и мощности тока в лампе»	1	Знать: Факты: правила включения вольтметра и амперметра в цепь Формулы и единицы работы и мощности тока	Повт §50-52

			Уметь: Измерять силу тока и напряжение Рассчитывать работу и мощность тока	
50.24	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца	1	Знать: Закон Джоуля-Ленца Факты: причина нагревания проводников током Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о нагревании проводников током Решать задачи на применение закона Джоуля-Ленца	§53 Упр 27(1)
51.25	Применение теплового действия электрического тока(Лампа накаливания. Нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители)	1	Знать: Устройство, назначение принцип действия плавких предохранителей Понятие короткое замыкание	§54-55
52.26	Решение задач по теме «Постоянный ток»	1	Знать: Определение, формулы, единицы силы тока, напряжения, работы тока, мощности тока, сопротивления проводника Законы последовательного и параллельного соединений, закон Ома для участка цепи Уметь: Решать задачи на расчет работы, мощности тока, сопротивления проводника, на расчет электрических цепей Объяснять физические явления на основе знаний о коротком замыкании, закона Джоуля-Ленца	Повт §48-55 задачи
53.27	Контрольная работа №4 по теме «Постоянный ток»	1	Знать: Определение, формулы, единицы силы тока, напряжения, работы тока, мощности тока, сопротивления проводника Законы последовательного и параллельного соединений, закон Ома для участка цепи	

			Уметь: Решать задачи на расчет работы, мощности тока, сопротивления проводника, на расчет электрических цепей Объяснять физические явления на основе знаний о коротком замыкании, закона Джоуля-Ленца	
Электромагнитные явления 4 часа				
54.1	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1	Знать: Понятия: магнитное поле, магнитные линии Факты: зависимость направления магнитных линий от направления силы тока в проводнике Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о магнитном поле	§56-57
55.2	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Лабораторная работа №8 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	1	Знать: Понятия: соленоид, электромагнит Факты: зависимость величины магнитного поля катушки с током от числа витков, от силы тока в катушке, от наличия сердечника; применение электромагнитов Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний об электромагнитах	§58 Упр28
56.3	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1	Знать: Понятия: постоянный магнит, полюс магнита, магнитная буря, магнитная аномалия Факты: гипотеза Ампера, взаимодействие постоянных магнитов, причины магнитных бурь Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о постоянных магнитах	§59-60
57.4	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Лабораторная работа №9 «Изучение	1	Знать: Факты: действие магнитного поля на проводник с током, применение электродвигателей, преимущества электродвигателей Устройство, назначение, принцип действия электродвигателя	§61

	электрического двигателя постоянного тока»			
Световые явления 9 часов				
58.1	Источники света. Распространение света.	1	Знать: Понятия: оптика, свет, источник света, луч света, точечный источник света, тень, полутень Факты: причины солнечных и лунных затмений Закон прямолинейного распространения света Уметь: Объяснять физические явления на основе закона прямолинейного распространения света	§62
59.2	Отражение света. Законы отражения света.	1	Знать: Понятия: угол отражения, угол падения, обратимость световых лучей Законы отражения света Уметь: Решать задачи на применение закона отражения света	§63 Упр30 (1,2,3)
60.3	Плоское зеркало	1	Знать: Понятие мнимого изображения Уметь: Строить изображения предметов в плоском зеркале	§64 Упр31 устно
61.4	Преломление света	1	Знать: Понятия: преломление света, угол преломления, оптически более (менее) плотная среда Законы преломления света Уметь: Схематически строить ход луча света при переходе из одной прозрачной среды в другую	§65 Упр32 (2)
62.5	Линзы. Оптическая сила линзы.	1	Знать: Понятия: линза, оптическая сила линзы, фокус, фокусное расстояние, оптическая ось Формула и единицы оптической силы линзы Уметь: Рассчитывать оптическую силу и фокусное расстояние линзы	§66 Упр33
63.6	Изображения, даваемые линзой	1	Знать: Факты: обозначение собирающей линзы, рассеивающей линзы	§67 Упр34

			Уметь: Строить изображения предметов в линзах	(2,3)
64.7	Оптические приборы. Решение задач.	1	Знать: Законы отражения, преломления света Формулу оптической силы линзы Уметь: Строить изображение предмета в линзах, в зеркале Строить падающий, отраженный, преломленный лучи света	Запись в тетрадях
65.8	Лабораторная работа №10 «Получение изображения при помощи линзы»	1	Знать: Понятия: линза, фокусное расстояние линзы Уметь: Измерять фокусное расстояние собирающей линзы, получать изображение предмета в собирающей линзе	Повт §62-67
66.9	Контрольная работа №5 по теме «Световые явления»	1	Знать: Законы отражения, преломления света Формулу оптической силы линзы Уметь: Строить изображение предмета в линзах, в зеркале Строить падающий, отраженный, преломленный лучи света	
Итоговое повторение 2 часа				
67.1	Повторение материала по теме «Тепловые явления»	1	Знать: Формулы количества теплоты, необходимого для плавления, парообразования, нагревания, выделяющегося при конденсации, сгорании топлива и кристаллизации Понятия: испарение, кипение, конденсация, насыщенный пар, количество теплоты	Повт §1-11
68.2	Повторение материала по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	1	Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о плавлении, испарении и конденсации Рассчитывать количество теплоты, необходимое для парообразования, плавления, выделяющееся при конденсации и отвердевании Читать графики плавления и кристаллизации	Повт §12-24
				Повт §56-67

9 КЛАСС				
Законы движения и взаимодействия тел 28 часов				
1.1	Вводный инструктаж по ТБ Материальная точка Система отсчета	1	Знать: Правила техники безопасности в физкабинете. Понятия: механическое движение, материальная точка, система отсчета, поступательное движение Уметь: Определять является ли тело материальной точкой, приводить примеры механического движения, поступательного движения	§1 Упр. 1 (2, 4)
2.2	Перемещение Входная контрольная работа	1	Знать: Понятия: вектор, перемещение, Уметь определять перемещение тела	§2 Упр. 2 *№19-Р
3.3	Определение координаты движущегося тела	1	Знать: Понятия проекция вектора Формулы координаты тела Уметь: Находить проекции векторов на координатные оси, находить путь и перемещение тела, координату тела	§3 Упр. 3
4.4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1	Знать: Определение и формула скорости равномерного прямолинейного движения, формула перемещения при прямолинейном равномерном движении, геометрический смысл графика скорости Уметь: Читать и строить графики скорости при прямолинейном равномерном движении Решать задачи на расчет скорости и перемещения при прямолинейном равномерном движении	§4 Упр. 4
5.5	Прямолинейное равноускоренное движение Ускорение	1	Знать: Формула, единицы ускорения Понятия: прямолинейное равноускоренное движение, ускорение Уметь: Решать задачи на расчет ускорения и времени при прямолинейном равноускоренном движении	§5 Упр. 5 (2,3)

6.6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения График скорости	1	Знать: Формула скорости при прямолинейном равноускоренном движении Уметь: Читать и строить графики скорости при прямолинейном равноускоренном движении	§6 Упр. 6 (1, 4)
7.7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	Знать: Формула перемещения при прямолинейном равноускоренном движении Уметь: Решать задачи на расчет перемещения при прямолинейном равноускоренном движении	§7 Упр. 7
8.8	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1	Знать: Формула перемещения при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости Уметь: Решать задачи на расчет перемещения при прямолинейном равноускоренном движении	§8 Упр. 8 (1)
9.9	Инструктаж по ТБ при выполнении лабораторных работ. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	Знать: Правила ТБ при выполнении лабораторных работ Понятия: ускорение, прямолинейное равноускоренное движение Формулы ускорения, скорости и перемещения при прямолинейном равноускоренном движении Уметь: Экспериментально определять ускорение и мгновенную скорость при прямолинейном равноускоренном движении	Повт. § 1-8
10.10	Основы кинематики	1	Знать: Формулы скорости, ускорения, перемещения при прямолинейном равноускоренном движения; скорости, перемещения и координаты при прямолинейном равномерном движении Уметь: Рассчитывать характеристики прямолинейного равноускоренного движения	§1- 8
11.11	Решение задач по теме	1	Знать: Формулы скорости, ускорения, перемещения при	§1-8

	«Основы кинематики»		прямолинейном равноускоренном движения; скорости, перемещения и координаты при прямолинейном равномерном движении Уметь: Рассчитывать характеристики прямолинейного равноускоренного, равномерного движений	
12.12	Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»	1	Знать: Формулы скорости, ускорения, перемещения при прямолинейном равноускоренном движения; скорости, перемещения и координаты при прямолинейном равномерном движении Понятия: перемещение тела, материальная точка Уметь: Рассчитывать характеристики прямолинейного равноускоренного, равномерного движений Читать графики скорости	§
13.13	Относительность движения	1	Знать: Сущность относительности движения Уметь: Решать задачи на расчет относительной скорости	§9 Упр. 9 (1,4) * Упр. 9(5)
14.14	Инерциальные системы отсчета Первый закон Ньютона	1	Знать: Понятия: ИСО Первый закон Ньютона Уметь: Применять первый закон Ньютона для объяснения физических явлений	§10 Упр. 10
15.15	Второй закон Ньютона	1	Знать: Второй закон Ньютона Формула второго закона Ньютона, Факты: физический смысл 1 Н Уметь: Решать задачи на применение второго закона Ньютона	§11 Упр. 11 (2,4)
16.16	Третий закон Ньютона	1	Знать: Третий закон Ньютона Уметь: Применять третий закон Ньютона для объяснения физических явлений	§12 Упр. 12 (2,3)
17.17	Свободное падение тел	1	Знать: Понятиеб свободное падение тел Факты: особенности свободного падения тел	§13 Упр. 13 (1,3)

			Формулы скорости и перемещения при свободном падении тел Уметь: Решать задачи на расчет характеристик свободного падения тел	
18.18	Движение тела, брошенного вертикально вверх	1	Знать: Формулы скорости и перемещения тела, брошенного вертикально вверх Уметь: Решать задачи на расчет характеристик тела, брошенного вертикально вверх	§14 Упр. 14
19.19	Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения»	1	Знать: Понятие свободное падение Формулы скорости и перемещения при свободном падении тел Уметь: Экспериментально рассчитывать ускорение тела при равноускоренном движении	§14
20.20	Закон всемирного тяготения	1	Знать: Понятия: всемирное тяготение, гравитационная сила Закон всемирного тяготения Факты: значение и физический смысл гравитационной постоянной Уметь: Решать задачи на применение закона всемирного тяготения	§15 Упр. 15 (1,3)
21.21	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1	Знать: Формула ускорения свободного падения Факты: зависимость ускорения свободного падения от радиуса Земли Уметь: Решать задачи на расчет ускорения свободного падения	§16 Упр. 16 (1,2) * Упр. 16 (6)
22.22	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	1	Знать: Законы Ньютона Уметь: Применять законы динамики при решении качественных задач	Формулы Законы Ньютона
23.23	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с	1	Знать: Понятия: криволинейное движение, период, частота обращения, Факты: направления перемещения, скорости и ускорения при криволинейном движении	§18, 19 Упр. 18 (1) *Упр. 18 (4)

	постоянной по модулю скоростью		Формула центростремительного ускорения Уметь: Решать задачи на расчет центростремительного ускорения	
24.24	Искусственные спутники Земли	1	Знать: Понятия: ИСЗ, первая космическая скорость Формулы первой космической скорости Уметь: Решать задачи на расчет скорости ИСЗ	§20 Упр. 19 (1)
25.25	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1	Знать: Понятия: импульс тела Формула и единицы импульса тела Закон сохранения импульса Уметь: Решать задачи на расчет импульса тела, на применение закона сохранения импульса тела	§21, 22 Упр. 20 (2) Упр. 21 (1)
26.26	Реактивное движение. Ракеты	1	Знать: Понятия: реактивное движение Факты: устройство, принцип движения ракет	§23
27.27	Решение задач по теме «Основы динамики»	1	Знать: 1,2,3 законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса Формулы: импульса тела, первой космической скорости, центростремительного ускорения, скорости и перемещения при свободном падении Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний законов Ньютона Решать задачи на расчет импульса, центростремительного ускорения, характеристик свободного падения тел; на применение закона сохранения импульса Читать графики скорости тел	Повт. § 10-23
28.28	Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики»	1	Знать: Законы динамики Уметь: Применять законы динамики при решении качественных задач	
Механические колебания и звук 12 часов				
29.1	Колебательное	1	Знать: Понятия: колебательное движение, свободные	§24, 25

	движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.		колебания, колебательные системы, период колебаний Факты: особенности колебательного движения Уметь: Определять, является ли система колебательной	Упр. 23
30.2	Величины, характеризующие колебательное движение	1	Знать: Понятия: смещение, амплитуда, период, частота колебаний, фаза колебаний Формулы периода и частоты колебаний Уметь: Рассчитывать период и частоту колебаний	§26 Упр. 24 (3,5)
31.3	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины»	1	Знать: Понятия: колебательное движение, период, частота колебаний Уметь: Экспериментально определять период и частоту колебаний	§24-26
32.4	Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1	Знать: Понятия: затухающие колебания, вынужденные колебания Факты: отличия свободных и вынужденных колебаний, причина затухания колебаний, превращение энергии при колебаниях Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о колебательном движении	§28, 29 Упр. 26
33.5	Решение задач по теме «Механические колебания»	1	Уметь: Решать задачи по теме «Механические колебания»	§30(сам)
34.6	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны.	1	Знать: Понятия: волна, упругая волна, продольная волна, поперечная волна, Факты: условие возникновения волн, отличие продольных и поперечных волн	§31, 32

35.7	Длина волны. Скорость распространения волны.	1	Знать: Понятия: длина волны, Формула связи периода и длины волны Уметь: Решать задачи на расчет периода, длины волны, частоты и скорости волны	§33 Упр. 28
36.8	Источники звука. Звуковые колебания.	1	Знать: Понятия: звуковая волна, ультразвук, инфразвук, чистый тон Факты: связь громкости звука и амплитуды колебаний источника, связь частоты колебаний источника и высоты тона Уметь: Решать задачи на расчет скорости, периода, частоты и длины звуковой волны	§34-36
37.9	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	1	Знать: Факты: особенности распространения звука, скорость распространения звука в воздухе Уметь: Решать задачи на расчет скорости, периода, частоты и длины звуковой волны	§37, 38 Упр. 31 Повт. §31 - 36
38.10	Отражение звука. Эхо.	1	Знать: Понятия: эхо	§39
39.11	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	1	Знать: Формулы связи периода и частоты колебаний, длины волны и скорости волны; периода колебаний, частоты колебаний Факты: причина затухания колебаний, условие возникновения колебаний Уметь: Решать задачи на расчет характеристик колебаний, волн Читать графики колебательного движения	Повт. §24-26, 28, 29, 31-39 Задачи в тетради
40.12	Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и звук»	1	Знать: Формулы связи периода и частоты колебаний, длины волны и скорости волны; периода колебаний, частоты колебаний Факты: причина затухания колебаний, условие возникновения колебаний Уметь: Решать задачи на расчет характеристик колебаний,	

			волн Читать графики колебательного движения	
Электромагнитные явления 13 часов				
41.1	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	1	Знать: Понятия: магнитное поле, однородное магнитное поле, неоднородное магнитное поле Факты: связь густоты силовых линий и величины магнитного поля, гипотеза Ампера Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о магнитном поле	§43, 44 Упр. 33 (2), 34 (2)
42.2	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1	Знать: Правила правой руки, буравчика Уметь: Определять направление магнитных линий, направление тока с помощью правил буравчика, правой руки	§45 Упр. 35 (1,4, *6)
43.3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1	Знать: Правила левой руки Уметь: Применять правила левой руки для определения направления силы, действующей на проводник, на заряженную частицу в магнитном поле	§46 Упр. 36 (5)
44.4	Индукция магнитного поля	1	Знать: Понятия: магнитная индукция, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, неоднородное магнитное поле, Формула и единицы магнитной индукции Уметь: Решать задачи на применение формулы магнитной индукции	§45-47 Упр. 37
45.5	Магнитный поток	1	Знать: Понятие магнитный поток Факты: зависимость магнитного потока от величины магнитного поля, от площади контура Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний о магнитном потоке	§48 Упр. 38
46.6	Явление	1	Знать: Понятия: электромагнитная индукция, индукционный	§49

	электромагнитной индукции		ток Уметь: Объяснять физические явления на основе знаний об электромагнитной индукции	Упр. 39
47.7	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Знать: Электромагнитная индукция, Индукционный ток	§49
48.8	Получение переменного электрического тока	1	Знать: Понятия: генератор переменного тока, переменный ток Факты: устройство, назначение, принцип действия генератора переменного тока Уметь: Читать графики переменного тока	§50 Упр. 40
49.9	Электромагнитное поле	1	Знать: Понятия: электромагнитное поле, вихревое поле Факты: отличия электростатического поля и вихревого поля	§51
50.10	Электромагнитные волны	1	Знать: Понятия: электромагнитная волна, напряженность электрического поля Факты: скорость, условие излучения электромагнитных волн Формула связи длины волны и скорости Уметь: Рассчитывать характеристики электромагнитных волн	§52 Упр. 42 (1-3)
51.11	Электромагнитная природа света	1	Знать: Факты: природа света Уметь: Рассчитывать характеристики электромагнитных волн	Повт. §43-52
52.12	Решение задач по теме «Электромагнитные явления	1	Знать: Формулы магнитной индукции, связи скорости и длины электромагнитной волны Правила буравчика, левой руки, правой руки Уметь: Рассчитывать период, частоту, длину электромагнитных волн Читать графики переменного тока Рассчитывать магнитную индукцию, силу, действующую на проводник в магнитном поле	§43-52

53.13	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»	1	Знать: Формулы магнитной индукции, связи скорости и длины электромагнитной волны Правила буравчика, левой руки, правой руки Уметь: Рассчитывать период, частоту, длину электромагнитных волн Читать графики переменного тока Рассчитывать магнитную индукцию, силу, действующую на проводник в магнитном поле	
Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер 12 часов				
54.1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов	1	Знать: Понятия: радиоактивность, альфа-, бета-, гамма- частицы	§55
55.2	Модели атомов. Опыт Резерфорда	1	Знать: Факты: сущность планетарной модели атома Уметь: Описывать состав атома, схематически изображать строение атома	§56
56.3	Радиоактивные превращения атомных ядер	1	Знать: Законы сохранения заряда и массового числа Правила смещения Уметь: Находить недостающие элементы в ядерных реакциях, записывать реакции альфа- и бета-распадов	§57, 63 Упр. 43 (1-3), упр. 47
57.4	Экспериментальные методы исследования частиц	1	Знать: Устройство, назначение, принцип действия счетчика Гейгера, камеры Вильсона	§58
58.5	Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра.	1	Знать: Понятия: массовое число, зарядовое число, Факты: сущность протонно-нейтронной модели ядра, общие сведения о протоне и нейтроне Уметь: Описывать состав ядра атома	§59-61 №1178- Р Упр. 45
59.6	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс	1	Знать: Понятия: дефект масс, энергия связи Формулы дефекта масс, энергии связи Факты: общие сведения о ядерных силах	§64, 65

			Уметь: Рассчитывать дефект масс, энергию связи	
60.7	Деление ядер урана. Цепная реакция	1	Знать: Понятия: цепная реакция, критическая масса Факты: механизм деления ядер урана Уметь: Находить дефект масс	§66, 67
61.8	Лабораторная работа №5,6 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1	Знать: Принцип деления ядер урана	§62(сам)
62.9	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию Атомная энергетика	1	Знать: Понятия: ядерный реактор Факты: принцип действия ядерного реактора	§68, 69
63.10	Биологическое действие радиации	1	Знать: Понятия: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза	§70, § 71(сам)
64.11	Термоядерная реакция Решение задач по теме «Ядерная физика»	1	Знать: Понятие термоядерная реакция Факты: условие осуществления термоядерной реакции, значение термоядерных реакций Уметь: Рассчитывать энергию связи, дефект масс Записывать ядерные реакции Описывать состав атома	Повт § 55-71
65.12	Контрольная работа №5 по теме «Ядерная физика»	1	Знать: Правила смещения, Формулы дефекта масс, энергии связи Сущность планетарной модели атома, протонно-нейтронной модели ядра Уметь: Рассчитывать энергию связи, дефект масс Записывать ядерные реакции Описывать состав атома	

Итоговое повторение 3 часа

66.1	Повторение материала по теме «Основы кинематики и динамики»	1	Знать: Формулы скорости, ускорения, перемещения при прямолинейном равноускоренном движении, импульса тела, первой космической скорости, уравнения свободного падения тел, законы Ньютона, закон сохранения импульса Уметь: Рассчитывать характеристики прямолинейного равноускоренного движения, свободного падения, читать графики скорости ПРУД Объяснять причины движения тел	Повт. § 25-39
67.2	Повторение материала по теме «Электромагнитные явления»	1	Знать: Правила буравчика, левой руки, правой руки Формулы магнитной индукции, связи длины волны и скорости распространения Уметь: Рассчитывать длину волны, период и частоту электромагнитной волны Определять направление магнитной индукции, электрического тока, скорости движения	Повт. § 43-52
68.3	Итоговая контрольная работа	1	Знать: Правила смещения, Уравнения свободного падения, формулы скорости, перемещения при равноускоренном движении, законы Ньютона, формула магнитной индукции, связи периода и частоты колебаний, длины волны и периода Уметь: Описывать состав атома, записывать реакции альфа- и бета- распада, Читать графики колебательного движения Рассчитывать характеристики свободного падения, РУД, частоту и период электромагнитных волн Объяснять причины движения тел	