

Муниципальное образование Павловский район Краснодарского края
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №4 ст. Атаманской



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

Уровень образования (класс) - основное общее образование, 7-9 классы

Количество часов: всего- 204 часа: 7 класс - 68 часов (в неделю – 2 часа), 8 класс - 68 часов (в неделю – 2 часа), 9 класс - 68 часов (в неделю – 2 часа)

Учитель - Ганина Ольга Александровна

Программа разработана на основе программы основного общего образования Физика. 7—9 классы. Авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2015 г.

Пояснительная записка

Разработке рабочей программы по физике послужили следующие нормативные акты и учебно-методические документы:

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 года № 1897 (в последней редакции);
- 2) Примерная основная образовательная программа основного общего образования, внесена в реестр образовательных программ (одобрена федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 08 апреля 2015 года № 1/5);
- 3) Основная образовательная программа основного общего образования (утверждена педагогическим советом от 31.08.2015 года, протокол № 1);
- 4) Программа основного общего образования. Физика. 7—9 классы. Авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2015 г.

Цели изучения физики следующие:

- **усвоение** учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- **формирование** системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- **систематизация знаний** о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- **формирование убежденности** в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- **организация** экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- **развитие** познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Роль физики в учебном плане определяется следующими основными положениями.

Во-первых, физическая наука является фундаментом естествознания, современной техники и современных производственных технологий, поэтому, изучая на уроках физики закономерности, законы и принципы:

- учащиеся получают адекватные представления о реальном физическом мире;
- приходят к пониманию и более глубокому усвоению знаний о природных и технологических процессах, изучаемых на уроках биологии, физической географии, химии, технологии;
- начинают разбираться в устройстве и принципе действия многочисленных технических устройств, в том числе, широко используемых в быту, и учатся безопасному и бережному использованию техники, соблюдению правил техники безопасности и охраны труда.

Во-вторых, основу изучения физики в школе составляет метод научного познания мира, поэтому учащиеся:

- осваивают на практике эмпирические и теоретические методы научного познания, что способствует повышению качества методологических знаний;
- осознают значение математических знаний и учатся применять их при решении широкого круга проблем, в том числе, разнообразных физических задач;
- применяют метод научного познания при выполнении самостоятельных учебных и внеучебных исследований и проектных работ.

В-третьих, при изучении физики учащиеся систематически работают с информацией в виде базы фактических данных, относящихся к изучаемой группе явлений и объектов. Эта информация, представленная во всех существующих в настоящее время знаковых системах, классифицируется, обобщается и систематизируется, то есть преобразуется учащимися в знание. Так они осваивают методы самостоятельного получения знания.

В-четвертых, в процессе изучения физики учащиеся осваивают все основные мыслительные операции, лежащие в основе познавательной деятельности.

В-пятых, исторические аспекты физики позволяют учащимся осознать многогранность влияния физической науки и ее идей на развитие цивилизации.

Таким образом, преподавание физики в основной школе позволяет не только реализовать требования к уровню подготовки учащихся в предметной области, но и в личностной и метапредметной областях, как это предусмотрено ФГОС основного общего образования.

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.

Данный курс является одним из звеньев в формировании естественно – научных знаний учащихся наряду с химией, биологией, географией. Принцип построения курса – объединение изучаемых фактов вокруг общих физических идей. Это позволило рассматривать отдельные явления и законы, как частные случаи более общих положений науки, что способствует пониманию материала, развитию логического мышления, а не простому заучиванию фактов.

Изучение строения вещества в 7 классе создает представления о познаваемости явлений, их обусловленности, о возможности непрерывного углубления и пополнения знаний: молекула – атом, строение атома – электрон. Далее эти знания используются при изучении массы, плотности, давления газа, закона Паскаля, объяснении изменения атмосферного давления.

В 8 классе продолжается использование знаний о молекулах при изучении тепловых явлений. Сведения об электронной теории вводятся в разделе «Электрические явления». Далее изучаются электромагнитные и световые явления.

Курс физики 9 класса расширяет и систематизирует знания по физике, полученные учащимися в 7 и 8 классах, поднимая их на уровень законов.

Новым в содержании курса 9 класса является включение астрофизического материала в ФГОС.

Описание места учебного курса в учебном плане

В учебном плане МБОУ СОШ №4 для классов, реализующих федеральные государственные образовательные стандарты основного общего образования, на изучение предмета «Физика» в 7-9 отведено 204 часа:

Класс	Количество часов в неделю	Общее количество часов
7	2	68
8	2	68
9	2	68

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Физика»

Личностными результатами обучения физике в основной школе 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 основной школе являются:

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

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- **понимание**, а также **умение объяснять** следующие физические явления: свободное падение тел, явление инерции, явление взаимодействия тел, колебания математического и пружинного маятников, резонанс, атмосферное давление, плавание тел, большая сжимаемость газов и малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел, испарение жидкости, плавление и кристаллизация вещества, охлаждение жидкости при испарении, диффузия, броуновское движение, смачивание, способы изменения внутренней энергии тела, электризация тел, нагревание проводника электрическим током, электромагнитная индукция, образование тени, отражение

и преломление света, дисперсия света, излучение и поглощение энергии атомом вещества, радиоактивность;

- **умение измерять и находить:** расстояния, промежутки времени, скорость, ускорение, массу, плотность вещества, силу, работу силы, мощность, кинетическую и потенциальную энергию, КПД наклонной плоскости, температуру, количество теплоты, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, атмосферное давление, силу электрического тока, напряжение, электрическое сопротивление проводника, работу и мощность тока, фокусное расстояние и оптическую силу линзы;

- **владение экспериментальным методом исследования** в процессе исследования зависимости удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения от площади соприкасающихся тел и от силы давления, силы Архимеда от объёма вытесненной жидкости, периода колебаний маятника от его длины, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, силы индукционного тока в контуре от скорости изменения магнитного потока через контур, угла отражения от угла падения света;

- **понимание смысла** основных физических законов и **умение применять** их для объяснения наблюдаемых явлений: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения импульса и энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, законы распространения, отражения и преломления света;

- **понимание принципов действия** машин, приборов и технических устройств, с которыми человек встречается в повседневной жизни, а также способов обеспечения безопасности при их использовании;

- **умение** использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни.

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- 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 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, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

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

Частными предметными результатами обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;

- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)

Содержание учебного предмета 7 класс

Введение (4 ч)

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

Фронтальная лабораторная работа

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Фронтальная лабораторная работа

2. Определение размеров малых тел.

Взаимодействия тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Фронтальные лабораторные работы

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Работа и мощность. Энергия (13 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

Фронтальные лабораторные работы

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Итоговая контрольная работа (1 ч)

8 класс

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Фронтальные лабораторные работы

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

3. Измерение влажности воздуха.

Электрические явления (29 ч)

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

Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Фронтальные 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 проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Электромагнитные явления (5 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Фронтальные лабораторные работы

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Световые явления (10 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Фронтальная лабораторная работа

11. Получение изображения при помощи линзы.

Итоговая контрольная работа (1 ч)

9 класс

Законы взаимодействия и движения тел (23 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. (В квадратные скобки заключен материал, не являющийся обязательным для изучения)

Фронтальные лабораторные работы

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

Механические колебания и волны. Звук (12 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].

Фронтальные лабораторные работы

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

Электромагнитное поле (16 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.

Фронтальные лабораторные работы

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (11 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.

Фронтальные лабораторные работы

- Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
- Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
- Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
- Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Итоговая контрольная работа (1 ч)

Проектирование содержания

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов			
		авторская программа	рабочая программа		
			7	8	9
1.	Введение	4	4	-	-
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	6	6	-	-
3.	Взаимодействие тел	23	23	-	-
4.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	21	-	-
5.	Работа и мощность. Энергия	13	13	-	-
6.	Итоговая контрольная работа	1	1	-	-
7.	Тепловые явления	23	-	23	-
8.	Электрические явления	29	-	29	-
9.	Электромагнитные явления	5	-	5	-
10.	Световые явления	10	-	10	-
11.	Итоговая контрольная работа	1	-	1	-

	та				
12.	Законы взаимодействия и движения тел	23	-	-	23
13.	Механические колебания и волны. Звук	12	-	-	12
14.	Электромагнитное поле	16	-	-	16
15.	Строение атома и атомного ядра	11	-	-	11
16.	Строение и эволюция Вселенной	5	-	-	5
17	Итоговая контрольная работа	1	-	-	1
Итого:		204	68	68	68

Направление проектной деятельности обучающихся

Направление проектной деятельности обучающихся	Срок реализации	Название проекта
7 класс		
Исследовательское	октябрь	Диффузия
Исследовательское	декабрь	Сила трения
Информационное	январь	Давление в природе и технике
Исследовательское	февраль	Мыльные пузыри и закон Паскаля
8 класс		
Информационное	октябрь	Роль испарения в жизни человека и животных
Практико-ориентированное	декабрь	Физика на кухне
Информационное	январь	Электроэнергия и ее роль в жизни современного общества
Информационное	май	Зеркало
9 класс		
Практико-ориентированное	декабрь	Конструирование гальванического элемента и исследование его свойств
Практико-ориентированное	февраль	Расчет расхода электроэнергии дома, школы, города
Информационное	апрель	Экологические проблемы электроэнергетики

Перечень лабораторных работ

Номер	Название
7 класс	
1.	Определение цены деления измерительного прибора.
2.	Определение размеров малых тел
3.	Измерение массы тела на рычажных весах.
4.	Измерение объема тела.
5.	Определение плотности твердого тела
6.	Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7.	Измерение силы трения с помощью динамометра.
8	Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9.	Выяснение условий плавания тела в жидкости
10.	Выяснение условия равновесия рычага.
11.	Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.
8 класс	
1.	Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2.	Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела.
3.	Измерение влажности воздуха.
4.	Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках.
5.	Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6.	Регулирование силы тока реостатом.
7.	Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8.	Измерение мощности и работы тока в электрической лампе
9.	Сборка электромагнита и испытание его действия.
10.	Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
11.	Получение изображения при помощи линзы.
9 класс	
1.	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2.	Измерение ускорения свободного падения.
3.	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.
4.	Изучение явления электромагнитной индукции.
5.	Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.
6.	Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7.	Изучение деления ядра тома урана по фотографии треков.
8.	Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9.	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности учащихся

7 класс

Разделы программы	Темы, входящие в разделы	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий), универсальные учебные действия, осваиваемые в рамках изучения темы
Введение	Урок 1. Физика – наука о природе.	Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений	Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их.
	Урок 2. Физические величины	Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений	Различать методы изучения физики; измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; переводить значения физических величин в СИ.
	Урок 3. Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»	Находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц, определять погрешность измерения; записывать результат измерения с учетом погрешности анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы, работать в группе.
	Урок 4. Физика и техника	Физика и техника	Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях, составлять план презентации.
Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)	Урок 5. Строение вещества.	Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества.
	Урок 6. Лабораторная работа	Лабораторная работа №2	Измерять размеры малых тел методом рядов, разли-

	№2 «Измерение размеров малых тел».	«Измерение размеров малых тел»	чать способы измерения размеров малых тел, представлять результаты измерений в виде таблиц, выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; работать в группе.
	Урок 7. Тепловое движение атомов и молекул.	Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире; анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии.
	Урок 8. Взаимодействие частиц вещества	Взаимодействие частиц вещества	Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии: молекул, проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы.
	Урок 9. Агрегатные состояния вещества.	Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.	Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы.
	Урок 10. Повторение и обобщение темы «Первоначальные сведения о строении вещества»	Повторение и обобщение темы «Тепловые явления».	Применять полученные знания при решении физических задач.
Взаимодействие тел (23 ч)	Урок 11. Механическое движение.	Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение.	Определять траекторию движения тела. Доказывать относительность движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение; определять тело относительно, которого происходит движение; проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы.

Урок 12. Скорость.	Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.	Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицы скоростей; определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное движение. Применять знания из курса географии, математики.
Урок 13. Решение задач по теме «Механическое движение»	Решение задач по теме «Механическое движение»	Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; определять путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.
Урок 14. Инерция	Инерция.	Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции; проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции. Анализировать его и делать выводы.
Урок 15. Инертность тел. Взаимодействие тел	Инертность тел. Взаимодействие тел	Описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы.
Урок 16. Масса тела.	Масса тела. Измерение массы тела.	Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; переводить основную единицу массы в т, г, мг; работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать, полученные сведения о массе тела, различать инерцию и инертность тела.
Урок 17. Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами. Работать в группе.
Урок 18. Плотность вещества	Плотность вещества.	Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м^3 в г/см^3
Урок 19. Решение задач по теме	Решение задач по теме «Плотность	Определять массу тела по его объему и плотности;

«Плотность вещества»	вещества».	записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности веществ. Работать с табличными данными.
Урок 20. Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа №5 «Определение плотности вещества твердого тела»	Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела»	Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела и жидкости с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; составлять таблицы; работать в группе.
Урок 21. Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса» «Плотность вещества»	Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса» «Плотность вещества»	Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема. Анализировать результаты, полученные при решении задач.
Урок 22. Контрольная работа №1 по темам: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	Контрольная работа №1 по темам: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	Применять знания к решению задач.
Урок 23. Сила	Сила.	Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; Определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы. Анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы.
Урок 24. Сила тяжести	Сила тяжести	Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире. Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести. различать изменение силы тяжести от удаленности поверхности Земли; Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); самостоятельно работать с текстом, систематизировать и обобщать знания о явлении тяготения и делать выводы.
Урок 25. Сила упругости	Сила упругости. Закон Гука	Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости. приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту,

			делать выводы.
	Урок 26. Вес тела	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела	Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и веса тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести.
	Урок 27. Сила тяжести на других планетах.	Сила тяжести на других планетах. Физическая природа небесных тел Солнечной системы	Выделять особенности планет земной группы и планет – гигантов (различие и общие свойства).
	Урок 28. Динамометр Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	Динамометр. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления; измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; различать вес тела и его массу, представлять результаты в виде таблиц; работать в группе.
	Урок 29. Равнодействующая двух сил	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил	Экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; рассчитывать равнодействующую двух сил.
	Урок 30. Сила трения	Сила трения	Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять, знания о видах трения и способах его изменения на практике, объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения анализировать их и делать выводы.
	Урок 31. Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»	Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»	Объяснять влияние силы трения в быту и технике; приводить примеры различных видов трения; анализировать, делать выводы. Измерять силу трения с помощью динамометра.
	Урок 32. Решение задач по теме «Силы»	Решение задач по теме «Силы»	Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач. Отработать навыки устного счета. Переводить единицы измерения.
	Урок 33. Контрольная работа №2 по теме «Силы»	Контрольная работа №2 по теме «Силы»	Применять знания к решению задач.
Давление твердых тел, жид-	Урок 34. Давление	Давление. Давление твердых тел	Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;

жидкостей и газов (21 ч)			вычислять давление по известным массе и объему; переводить основные единицы давления в кПа, гПа; проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы.
	Урок 35. Способы уменьшения и увеличения давления	Способы уменьшения и увеличения давления	Приводить примеры из практики по увеличению площади опоры для уменьшения давления; выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы.
	Урок 36. Давление газа	Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений	Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы; применять знания к решению физических задач.
	Урок 37. Закон Паскаля	Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля	Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты.
	Урок 38. Решение задач по теме «Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда»	Решение задач по теме «Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда»	Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом параграфа учебника, составлять план проведения опытов.
	Урок 39. Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	Применять знания к решению задач
	Урок 40. Сообщающиеся сосуды	Сообщающиеся сосуды	Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы.
	Урок 41. Атмосферное давление	Атмосферное давление	Вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, анализировать их результаты и делать выводы. Применять знания, из

			курса географии: при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления.
Урок 42. Методы измерения атмосферного давления	Методы измерения атмосферного давления		Вычислять атмосферное давление; объяснять изменение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы.
Урок 43. Барометр	Барометр		Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; применять знания из курса географии, биологии.
Урок 44. Манометр	Манометр		Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования; определять давление с помощью манометра.
Урок 45. Поршневой жидкостный насос	Поршневой жидкостный насос		Приводить примеры из практики применения поршневого насоса и гидравлического пресса; работать с текстом параграфа учебника.
Урок 46. Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»		Применять знания к решению задач.
Урок 47. Закон Архимеда	Закон Архимеда		Выводить формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; работать с текстом, обобщать и делать выводы, анализировать опыты с ведром Архимеда.
Урок 48. Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»		Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определять выталкивающую силу; работать в группе.
Урок 49. Условия плавания тел	Условия плавания тел		Объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; конструировать прибор для демонстрации гидростатического явления; применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел.

	Урок 50. Решение задач по теме «Архимедова сила»	Решение задач по теме «Архимедова сила»	Рассчитывать силу Архимеда. Анализировать результаты, полученные при решении задач.
	Урок 51. Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе.
	Урок 52. Воздухоплавание	Воздухоплавание	Объяснять условия плавания судов; Приводить примеры из жизни плавания и воздухоплавания; объяснять изменение осадки судна; Применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания.
	Урок 53. Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел»	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел»	Применять знания из курса математики, географии при решении задач.
	Урок 54. Контрольная работа №4 по теме «Архимедова сила»	Контрольная работа №4 по теме «Архимедова сила»	Применять знания к решению задач.
Работа и мощность. Энергия (13 ч)	Урок 55. Механическая работа.	Механическая работа	Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы; устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем.
	Урок 56. Мощность	Мощность	Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных технических приборов и механизмов; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить самостоятельно исследования мощности технических устройств, делать выводы.
	Урок 57. Простые механизмы.	Простые механизмы	Применять условия равновесия рычага в практических целях: поднятии и перемещении груза; определять плечо силы; решать графические задачи.
	Урок 58. Момент силы	Момент силы	Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом параграфа учебника.
	Урок 59. Условия равновесия рычага	Условия равновесия рычага	Обобщать и делать выводы об условии равновесия рычага.
	Урок 60. Лабораторная работа	Лабораторная работа №10	Проверить опытным путем, при каком соотношении

№10 «Выяснение условия равновесия рычага»	«Выяснение условия равновесия рычага»	сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверить на опыте правило моментов; применять практические знания при выяснении условий равновесия рычага, знания из курса биологии, математики, технологии. Работать в группе.
Урок 60. «Золотое правило механики»	«Золотое правило механики»	Применять навыки устного счета, знания из курса математики, биологии: при решении качественных и количественных задач. Анализировать результаты, полученные при решении задач.
Урок 62. Виды равновесия	Виды равновесия	Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; работать с текстом, применять на практике знания об условиях равновесия тел.
Урок 63. Коэффициент полезного действия (КПД)	Коэффициент полезного действия (КПД)	Рассчитывать КПД простых механизмов.
Урок 64. Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	Опытным путем установить, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; работать в группе.
Урок 65. Энергия.	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; работать с текстом параграфа учебника.
Урок 66. Превращение энергии	Превращение энергии	Приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой, тел обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом.
Урок 67. Решение задач по теме «Работ и мощность. Энергия»	Решение задач по теме «Работ и мощность. Энергия»	Применять знания к решению задач.
Урок 68. Итоговая контрольная работа	Итоговая контрольная работа	Применять знания к решению задач.

8 класс

Разделы программы	Темы, входящие в разделы	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий), универсальные учебные действия, осваиваемые в рамках изучения темы
Тепловые явления (23 ч)	Урок 1. Тепловое движение	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия	Объяснять тепловые явления, характеризовать тепловое явление, анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул. Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах. Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, его падении. Давать определение внутренней энергии тела как суммы кинетической энергии движения его частиц и потенциальной энергии их взаимодействия.
	Урок 2. Работа и теплопередача	Работа и теплопередача	Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу. Перечислять способы изменения внутренней энергии. Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи. Проводить опыты по изменению внутренней энергии.
	Урок 3. Теплопроводность	Теплопроводность	Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории. Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы.
	Урок 4. Конвекция. Излучение	Конвекция. Излучение	Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения. Анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи. Сравнить виды теплопередачи.
	Урок 5. Количество теплоты	Количество теплоты	Находить связь между единицами, в которых выражают количество теплоты Дж, кДж, кал, ккал. Самостоятельно работать с текстом учебника.
	Урок 6. Удельная теплоемкость	Удельная теплоемкость	Объяснять физический смысл удельной теплоемкости веществ. Анализировать табличные данные.

		Приводить примеры, применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ.
Урок 7. Расчет количества теплоты при теплообмене	Расчет количества теплоты при теплообмене	Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении.
Урок 8. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Разрабатывать план выполнения работы. Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей.
Урок 9. Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	Разрабатывать план выполнения работы. Определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей.
Урок 10. Удельная теплота сгорания топлива	Удельная теплота сгорания топлива	Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее. Приводить примеры экологически чистого топлива.
Урок 11. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому. Формулировать закон сохранения механической энергии и приводить примеры из жизни, подтверждающие этот закон. Систематизировать и обобщать знания закона сохранения и превращения энергии на тепловые процессы.
Урок 12. Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»	Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»	Применять теоретические знания к решению задач.
Урок 13. Плавление и отвердевание кристаллических тел	Плавление и отвердевание кристаллических тел	Приводить примеры агрегатных состояний вещества. Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел. Использовать межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества. Отличать

		процессы плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов.
Урок 14. Удельная теплота плавления	Удельная теплота плавления	Проводить исследовательский эксперимент по изучению удельной теплоты плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента. Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания. Рассчитывать количество теплоты, выделившееся при кристаллизации. Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений.
Урок 15. Решение задач по теме «Плавление и кристаллизация»	Решение задач по теме «Плавление и кристаллизация»	Определять по формуле количество теплоты, выделяющееся при плавлении и кристаллизации тела. Получать необходимые данные из таблиц. Применять теоретические знания при решении задач.
Урок 16. Испарение и конденсация.	Испарение и конденсация	Объяснять понижение температуры жидкости при испарении. Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара. Выполнять исследовательское задание по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы.
Урок 17. Кипение	Кипение. Удельная теплота парообразования	Работать с таблицей 6 учебника. Приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы. Самостоятельно проводить эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы.
Урок 18. Решение задач по теме «Удельная теплота парообразования»	Решение задач по теме «Удельная теплота парообразования»	Находить в таблице необходимые данные. Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования.
Урок 19. Влажность воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»	Влажность воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»	Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека. Определять влажность воздуха. Работать в группе.

	Урок 20. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества	Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений	Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; объяснять превращения энергии в процессе изменения агрегатного состояния вещества; выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы
	Урок 21. Преобразование энергии в тепловых машинах	Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания.	Объяснять принцип работы и устройство ДВС, применение ДВС на практике.
	Урок 22. Паровая турбина. КПД тепловой машины.	Паровая турбина. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин	Рассказывать о применении паровой турбины в технике. Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины. Сравнить КПД различных машин и механизмов.
	Урок 23. Контрольная работа №2 по теме «Агрегатные состояния вещества»	Контрольная работа №2 по теме «Агрегатные состояния вещества»	Применение теоретических знаний к решению задач.
Электрические явления (29 ч)	Урок 24. Электризация тел	Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов заряда.
	Урок 25. Проводники, диэлектрики и полупроводники	Проводники, диэлектрики и полупроводники	На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков. Приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода. Наблюдать и исследовать работу полупроводникового диода.
	Урок 26. Электрическое поле	Электрическое поле	Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле. Пользоваться электроскопом. Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.
	Урок 27. Закон сохранения электрического заряда	Закон сохранения электрического заряда	Объяснять электризацию тел при соприкосновении. Устанавливать зависимость заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении. Формулиро-

		вать закон сохранения электрического заряда.
Урок 28. Делимость электрического заряда	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	Объяснять опыт Иоффе —Милликена. Доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд. Объяснять образование положительных и отрицательных ионов. Применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома. Работать с текстом учебника.
Урок 29. Электрический ток. Источники электрического тока	Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока.	Объяснять устройство сухого гальванического элемента. Приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение. Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике. Объяснять тепловое, химическое и магнитное действие тока.
Урок 30. Электрическая цепь	Электрическая цепь	Собирать электрическую цепь. Объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи. Различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи. Работать с текстом учебника.
Урок 31. Сила тока	Сила тока	Определять направление силы тока. Рассчитывать по формуле силу тока, выражать в различных единицах силу тока.
Урок 32. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	Включать амперметр в цепь. Определять силу тока на различных участках цепи. Определять цену деления амперметра и гальванометра. Чертить схемы электрической цепи.
Урок 33. Электрическое напряжение.	Электрическое напряжение	Выражать напряжение в кВ, мВ. Анализировать табличные данные. Рассчитывать напряжение по формуле
Урок 34. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	Определять цену деления вольтметра, подключать его в цепь, измерять напряжение. Чертить схемы электрической цепи.
Урок 35. Электрическое	Электрическое сопротивление	Строить график зависимости силы тока от напря-

	сопротивление		жения. Объяснять причину возникновения сопротивления. Анализировать результаты опытов и графики.
	Урок 36. Решение задач по теме «Расчет сопротивления проводника»	Решение задач по теме «Расчет сопротивления проводника»	Устанавливать соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Определять удельное сопротивление проводника
	Урок 37. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»	Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»	Пользоваться реостатом для регулировки силы тока в цепи. Собирать электрическую цепь. Работать в группе. Представлять результаты измерений в виде таблиц. Работать в группе.
	Урок 38. Закон Ома для участка цепи	Закон Ома для участка цепи	Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника. Записывать закон Ома в виде формулы. Использовать межпредметные связи физики и математики для решения задач на закон Ома. Анализировать табличные данные.
	Урок 39. Решение задач по теме «Расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения»	Решение задач по теме «Расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения»	Чертить схемы электрической цепи с включенным в цепь реостатом. Рассчитывать электрическое сопротивление.
	Урок 40. Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока с помощью амперметра и вольтметра. Представлять результаты измерений в виде таблиц. Работать в группе.
	Урок 41. Последовательное и параллельное соединение проводников	Последовательное и параллельное соединение проводников	Приводить примеры применения последовательного и параллельного соединения проводников. Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников.
	Урок 42. Решение задач по теме «Соединение проводников. Закон Ома».	Решение задач по теме «Соединение проводников. Закон Ома».	Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников. Применять знания, полученные при изучении теоретического материала
	Урок 43. Решение задач по	Решение задач по темам «Электри-	Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивле-

	темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»	ческий ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»	ние
	Урок 44. Контрольная работа №3 по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»	Контрольная работа №3 по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»	Применять знания к решению задач.
	Урок 45. Работа и мощность электрического тока	Работа и мощность электрического тока	Рассчитывать работу и мощность электрического тока. Выразить единицу мощности через единицы напряжения и силы тока.
	Урок 46. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	Выразить работу тока в Вт ч.; кВт ч. Определять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы.
	Урок 47. Закон Джоуля — Ленца	Закон Джоуля — Ленца	Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества. Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля - Ленца.
	Урок 48. Решение задач по теме «. Закон Джоуля — Ленца»	Решение задач по теме «. Закон Джоуля — Ленца»	Применять знания к решению задач.
	Урок 49. Конденсатор	Конденсатор	Объяснять для чего служат конденсаторы в технике, Объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора. Рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора.
	Урок 50. 4 Решение задач по теме «Конденсатор»	Решение задач по теме «Конденсатор»	Применять знания к решению задач.
	Урок 51. Правила безопасности при работе с электроприборами	Правила безопасности при работе с электроприборами	Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах. Анализировать и делать выводы

			о причинах короткого замыкания.
	Урок 52. Контрольная работа №4 по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля – Ленца»	Контрольная работа №4 по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля – Ленца»	Применение теоретических знаний к решению задач.
Электромагнитные явления (5 ч)	Урок 53. Магнитное поле	Магнитное поле. Опыт Эрстеда Магнитное поле прямого тока.	Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем. Показывать связь направления магнитных линий с направлением тока в проводнике. Приводить примеры магнитных явлений. Устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем. Обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током.
	Урок 54. Магнитное поле катушки с током. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	Магнитное поле катушки с током. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	Перечислять способы усиления магнитного действия катушки с током. Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту. Объяснять устройство электромагнита. Работать в группе.
	Урок 55. Постоянные магниты.	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов	Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. Получать картину магнитного поля дугообразного магнита. Описывать опыты по намагничиванию веществ. Объяснять взаимодействие полюсов магнитов. Обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов.
	Урок 56. Электрический двигатель. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения. Перечислять преимущества электродвигателей в сравнении с тепловыми. Ознакомиться с историей изобретения электродвигателя. Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели). Определять основные детали электрического двигателя постоянного тока (подвижные и неподвижные его части): якорь, индуктор, щетки, вогнутые пластины.

	Урок 57. Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»	Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»	Применение теоретических знаний к решению задач.
Световые явления (10 ч)	Урок 58. Источники света.	Источники света. Прямолинейное распространение света.	Формулировать закон прямолинейного распространения света. Объяснять образование тени и полутени. Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени. Обобщать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением солнечных и лунных затмений.
	Урок 59. Видимое движение светил	Видимое движение светил	Находить Полярную звезду созвездия Большой Медведицы. Используя подвижную карту звездного неба определять положение планет. Устанавливать связь между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника.
	Урок 60. Отражение света	Отражение света. Закон отражения света	Формулировать закон отражения света. Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения.
	Урок 61. Плоское зеркало	Плоское зеркало	Применять законы отражения при построении изображения в плоском зеркале. Строить изображение точки в плоском зеркале.
	Урок 62. Преломление света.	Преломление света. Закон преломления света	Формулировать закон преломления света. Работать с текстом учебника, проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы по результатам эксперимента.
	Урок 63. Линзы	Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы	Различать линзы по внешнему виду. Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение. Проводить исследовательское задание по получению изображения с помощью линзы.
	Урок 64. Изображения, даваемые линзой.	Изображения, даваемые линзой.	Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F < f > 2F$; $2F < f$; $F < f < 2F$; различать какие изображения дают собирающая и рассеивающая линзы
	Урок 65. Лабораторная ра-	Лабораторная работа № 11 «Полу-	Измерять фокусное расстояние и оптическую силу

	бота № 11 «Получение изображения при помощи линзы»	чение изображения при помощи линзы»	линзы. Анализировать результаты, полученные при построении изображений, делать выводы. Представлять результаты в виде таблиц. Работать в группе.
	Урок 66. Решение задач по теме « Построение изображений предмета в зеркале и линзе»	Решение задач по теме « Построение изображений предмета в зеркале и линзе»	Применять теоретические знания при решении задач на построение изображений, даваемых линзой. Выработать навыки построения Чертежей и схем
	Урок 67. Оптические приборы.	Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	Объяснять восприятие изображения глазом человека. Применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения
	Урок 68. Итоговая контрольная работа	Итоговая контрольная работа №6	Применять знания к решению задач

9 класс

Разделы программы	Темы, входящие в разделы	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий), универсальные учебные действия, осваиваемые в рамках изучения темы
Законы взаимодействия и движения тел (23ч)	Урок 1. Материальная точка. Система отсчета.	Материальная точка. Система отсчета	Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; обосновывать возможность замены тележки её моделью (материальной точкой) для описания движения
	Урок 2. Перемещение	Перемещение	Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь
	Урок 3. Скорость прямолинейного равномерного движения	Скорость прямолинейного равномерного движения	Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения

		задач
Урок 4. Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное движение»	Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное движение»	Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$
Урок 5. Прямолинейное равноускоренное движение	Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.	Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы ; $a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}$ для расчета скорости тела и его ускорения в решении задач, выражать любую из входящих в формулу величин через остальные.
Урок 6. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.	Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.	Записывать формулы $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$; $v_x = v_{0x} + a_x t$ для расчета начальной и конечной скорости тела; читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$ скорости тела от времени и ускорения тела от времени; решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул
Урок 7. Решение задач по теме «Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении»	Решение задач по теме «Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении»	Решать расчетные задачи с применением формулы $s_x = v_{0x}t + a_x t^2 / 2$; приводить формулу $s = (v_{0x} + v_x) \cdot t / 2$ к виду $s_x = (v_x^2 - v_{0x}^2) / 2a_x$; доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + s_x$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_{0x}t + a_x t^2 / 2$
Урок 8. Решение задач по теме «Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости»	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.	Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n -ю секунду от начала движения, по модулю пере-

		мещения, совершенного им за k-ю секунду
Урок 9. Лабораторная работа № 1 « Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени; работать в группе
Урок 10. Относительность механического движения	Относительность механического движения	Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения
Урок 11. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток
Урок 12. Инерциальная система отсчета.	Инерциальная система отсчета.	Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона
Урок 13. Законы Ньютона	Законы Ньютона	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы. Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы.
Урок 14. Решение задач по теме «Законы Ньютона»	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	Решать расчетные и качественные задачи на применение законов Ньютона
Урок 14. Свободное падение тел	Свободное падение тел	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести

Урок 15. Невесомость. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	Невесомость. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; измерять ускорение свободного падения; работать в группе
Урок 16. Закон всемирного тяготения	Закон всемирного тяготения	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения
Урок 17. Искусственные спутники Земли	Искусственные спутники Земли	Решать расчетные и качественные задачи; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»; слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
Урок 18. Решение задач по теме «Прямолинейное и криволинейное движение»	Решение задач по теме «Прямолинейное и криволинейное движение»	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $a_{ц} = \frac{v^2}{R}$
Урок 19. Импульс. Закон сохранения импульса	Импульс. Закон сохранения импульса	Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса.
Урок 20. Реактивное движение	Реактивное движение	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты
Урок 21. Решение задач по теме «Закон сохранения полной механической энергии».	Решение задач по теме «Закон сохранения полной механической энергии».	Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
Урок 22. Решение задач по теме «Механическое движение»	Решение задач по теме «Закон сохранения полной механической энергии».	Решать расчетные и качественные задачи
Урок 23. Контрольная работа № 1 по теме «Законы взаи-	Контрольная работа № 1 по теме «Законы взаимодействия и движе-	Применять знания к решению задач

	модействия и движения тел»	ния тел»	
Механические колебания и волны. Звук (12 ч)	Урок 24. Колебательное движение	Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура
	Урок 25. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити.	Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k
	Урок 26. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»
	Урок 27. Превращение энергии при колебательном движении.	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания	Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний
	Урок 28. Резонанс	Резонанс	Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних
	Урок 29. Распространение колебаний в упругих средах	Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны	Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины
	Урок 30. Длина волны	Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой)	Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними
	Урок 31. Звуковые волны	Звуковые волны. Скорость звука	Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обос-

			нования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
	Урок 32. Высота, тембр и громкость звука. Эхо	Высота, тембр и громкость звука. Эхо.	На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука
	Урок 33. Звуковой резонанс	Звуковой резонанс	Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты
	Урок 34. Решение задач по теме «Механические волны»	Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах.	Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры
	Урок 35. Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	Применять знания к решению задач
Электромагнитное поле (16 ч)	Урок 36. Однородное и неоднородное магнитное поле.	Однородное и неоднородное магнитное поле	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током
	Урок 37. Направление тока и направление линий его магнитного поля	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика	Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля
	Урок 38. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки	Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки	Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы
	Урок 39. Индукция магнитного поля. Магнитный поток	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь

		контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции
Урок 40. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция	Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы
Урок 41. Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции». ИТБ	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе
Урок 42. Направление индукционного тока.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока
Урок 43. Явление самоиндукции	Явление самоиндукции	Наблюдать и объяснять явление самоиндукции
Урок 44. Переменный ток	Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электроэнергии на расстояние	Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении
Урок 45. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями
Урок 46. Получение электромагнитных колебаний	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона
Урок 47. Принципы радиосвязи и телевидения	Принципы радиосвязи и телевидения	Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»
Урок 48. Электромагнитная природа света	Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель	Называть различные диапазоны электромагнитных волн. Наблюдать разложение белого света в спектр

		преломления. Дисперсия света. Цвета тел	при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение явления дисперсии
	Урок 49. Типы оптических спектров. Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	Типы оптических спектров. Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»
	Урок 50. Поглощение и испускание света атомами	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
	Урок 51. Контрольная работа №3 по теме «Электромагнитное поле»	Контрольная работа №3 по теме «Электромагнитное поле»	Применять знания к решению задач
Строение атома и атомного ядра (11 ч)	Урок 52. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома
	Урок 53. Радиоактивные превращения атомных ядер	Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
	Урок 54. Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа №7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе
	Урок 55. Протонно-нейтронная модель ядра	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях	Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа. Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций

	Урок 56. Энергия связи частиц в ядре	Энергия связи частиц в ядре	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс
	Урок 57. Деление ядер урана. Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	Деление ядер урана. Цепная реакция. Лабораторная работа №8 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции
	Урок 58. Ядерная энергетика.	Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций
	Урок 59. Дозиметрия Лабораторная работа №8 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Дозиметрия. Лабораторная работа №8 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза
	Урок 60. Период полураспада. Закон радиоактивного распада	Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	Называть физические величины: период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»
	Урок 61. Лабораторная работа № 9 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	Лабораторная работа № 9 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе
	Урок 62. Термоядерная реакция. Контрольная работа №4 по теме «Строение атома и атомного ядра»	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд. Контрольная работа №4 по теме «Строение атома и атомного ядра»	Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач
Строение и эволюция Вселенной (5ч)	Урок 63. Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток
	Урок 64. Планеты и малые	Планеты и малые тела Солнечной	Сравнивать планеты Земной группы; планеты-

	тела Солнечной системы	системы	гиганты; анализировать фотографии или слайды планет.
	Урок 65. Малые тела Солнечной системы		Описывать фотографии малых тел Солнечной системы
	Урок 66. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней
	Урок 67. Строение и эволюция Вселенной	Строение и эволюция Вселенной	Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла
68	Урок 68. Итоговая контрольная работа	Итоговая контрольная работа	Применять знания к решению задач

Описание материально – технического обеспечения образовательной деятельности

№ п/п	Наименование объектов и средств материально- технического обеспечения	Количество
1. Печатные пособия		
1.	Физика. 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений/ А.В. Перышкин.- М.: Дрофа, 2013	К
2.	Физика. 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений/ А.В. Перышкин.- М.: Дрофа, 2013	К
3.	Сборник задач по физике: 7-9 кл.: к учебникам А.В. Перышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс» / А.В. Перышкин; сост. Г.А.Лонцова – М.: Издательство «Экзамен», 2013	Ф
4.	Физика: Диагностические работы к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс» : учебно–методическое пособие/ В.В. Шахматова, О.Р. Шефер. – М.: Дрофа, 2015	Ф
5.	Физика: Диагностические работы к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 8 класс» : учебно–методическое пособие/ В.В. Шахматова, О.Р. Шефер. – М.: Дрофа, 2015	Ф
6.	Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 7 класс: Дидактические материалы. Учебно-методическое пособие. – М.: Дрофа, 2014	Ф
7.	Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 8 класс: Дидактические материалы. Учебно-методическое пособие. – М.: Дрофа, 2014	Ф
8.	Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 9 класс: Дидактические материалы. Учебно-методическое пособие. – М.: Дрофа, 2014	Ф
9.	Физика. Тесты. 7 класс / Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова.- М.: Дрофа, 2013.	Ф
10.	Физика. Тесты. 8 класс / Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова.- М.: Дрофа, 2013.	Ф
11.	Нормативные документы: Программа основного общего образования. Физика. 7—9 классы. Авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2015 г. Примерная программа основного общего образования по физике (http://fgosreestr.ru)	Д
12.	Портреты ученых - физиков	Д
13.	Таблицы общего назначения: Международная система единиц (СИ) Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц Физические постоянные. Шкала электромагнитных волн. Тематические таблицы Виды деформаций: Траектория движения/ Относительность движения Молекулярно-кинетическая энергия Термодинамика	Д
2. Экранно-звуковые пособия		
1.	Электронное приложение к учебнику. - М.: Просвещение, 2013	К
2.	Коллекция медиаресурсов, электронные базы данных	Д
3.	Интернет	Д
3. Технические средства обучения		
1.	Мультимедийный компьютер	Д
2	Документ – камера Mimio View	Д
4. Цифровые и электронные образовательные ресурсы		
1.	1.«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collektion.edu.ru 2.Анимации физических процессов - http://physics.nad.ru/ 3.Российский общеобразовательный портал Физика: коллекция опытов - http://experiment.edu.ru 4.«Виртуальная школа Кирилла и Мефодия»	Д

	5.Курс физики XXI	
5. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование		
1.	ГИА-лаборатория	Д
2.	Комплект демонстрационный «Механика»	Д
3.	Комплект лабораторный «Механика»	Ф
4.	Комплект демонстрационный «Тепловые явления»	Д
5.	Комплект демонстрационный «Геометрическая оптика»	Д
6.	Комплект демонстрационный «Волновая оптика»	Д
7.	Комплект лабораторный «Оптика»	Ф
8.	Комплект демонстрационный «Электричество-1», «Электричество-2», «Электричество-3», «Электричество-4»	Д
9.	Комплект лабораторный «Электричество»	Ф
10.	Комплект цифровых измерительных приборов	Д
11.	Источник постоянного/переменного напряжения 24 В/10 А	Д
12.	Функциональный генератор сигналов	Д
13.	Компьютерный измерительный блок «L-micro»	Д
14.	Приставка «Осциллограф» «L-micro»	Д
15.	Набор демонстрационный "Газовые законы и насыщенные пары"	Д
16.	Прибор «Вращательное движение»	Д
17.	Прибор для изучения правила Ленца	Д
18.	Демонстрационно-лабораторный комплект приборов для изучения принципов радиопередачи и радиоприема	Д
19.	Амперметры, вольтметры, миллиамперметры	Ф
20.	Насос вакуумный (Комовского)	Д
21.	Машина волновая	Д
22.	Комплект спектральных трубок	Д
23.	Динамометры демонстрационные	Д
24.	Динамометры лабораторные	Ф
25.	Комплект тележек с принадлежностями	Д
26.	Ведерко Архимеда	Д
27.	Камертоны	Д
28.	Набор тел равной массы, равного объема	Д
29.	Прибор для демонстрации давления в жидкости	Д
30.	Прибор для демонстрации атмосферного давления	Д
31.	Трибометр демонстрационный	Д
32.	Цилиндры свинцовые со стругом	Д
33.	Весы учебные	Ф
34.	Паровая турбина (мод.)	Д
35.	Гидравлический пресс (мод.)	Д
36.	Термометр жидкостный	Д
37.	Термометры	Ф
38.	Калориметры	Ф
39.	Прибор для изучения деформации	Д
40.	Электрометры с принадлежностями	Д
41.	Султаны электрические	Д
42.	Конденсатор переменной емкости	Д
43.	Маятники электростатические(пара)	Д
44.	Магниты полосовые, U-образные	Д
45.	Набор для демонстрации спектров магнитных полей (магнитное поле Земли)	Д
46.	Катушка дроссельная	Д
47.	Трансформатор универсальный разборной	Д
48.	Манометр жидкостный демонстрационный	Д

49.	Набор для демонстрации электрического поля	Д
50.	Прибор «Броуновское движение»	Д
51.	Модель сообщающихся сосудов	Д
52.	Барометр-анероид	Д
53.	Вакуумная тарелка с электрическим звонком	Д
54.	Рычаг демонстрационный	Д
55.	Источники постоянного тока	Ф

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических явлений: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, В трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения окружающей среде;*
- *приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; логических последствий исследования космического пространства;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченной по использованию частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);*
- *приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.*

Тепловые явления

Выпускник научится:

- *распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;*
- *описывать изученные свойства тел и тепловые явления используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;*
- *анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*
- *различать основные признаки моделей строения газом жидкостей и твёрдых тел;*
- *решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами;*

ми, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводит примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;

- приводит примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;*
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие ядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома участка цепи, закон Джоуля - Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводником на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими уст-

ройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ом и для участка цепи, закон Джоуля - Ленца и др.);
- приёмам построения физических моделей, поиски и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения сигм атомом;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни обращении с приборами (счётчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёзд неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба наблюдениях звёздного неба;
- различать основные характеристики звёзд (размер, m , температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Достижение планируемых результатов по учебному предмету, курсу осуществляется в ходе текущего и промежуточного оценивания по 4-бальной шкале отметок: «5» - отлично; «4» - хорошо; «3» - удовлетворительно; «2» - неудовлетворительно.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания объединения учителей математики, физики, информатики и ИКТ от 27 августа 2015 года, № 1

 О.А. Ганина

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР
 Л.Н. Зоткина
«28» августа 2015 года