

**Муниципальное общеобразовательное учреждение Бондарская
средняя общеобразовательная школа**

Принята методическим советом
(Протокол от 31.08.17г. № 1)
Утверждена: _____ О.Н. Соломатина
(Приказ от 31.08.17г. № 260)

**Рабочая программа
по физике
основного общего образования
(для 8-9 классов) на 2017-2019 учебные годы**

Бондари
2017

Пояснительная записка

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской «Физика» для 8 и 9 классов.

Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам обучения, представленных в Стандарте основного общего образования.

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития воспитания и социализации учащихся. Программа может использоваться в общеобразовательных учебных заведениях разного профиля.

Программа включает пояснительную записку, в которой прописаны личностные и метапредметные требования к результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимого на их изучение, и предметными требованиями к результатам обучения; тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению учебного процесса.

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.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- приобретение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- понимание смысла основных научных понятий физики и взаимосвязи между ними;
- знакомство с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы. Овладение общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- формирование представлений о физической картине мира;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных способностей учащихся, передача им опыта творческой деятельности.

Достижение этих 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.

В основу курса физики положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершенным, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики; уровень представления курса учитывает познавательные возможности учащихся.

Идея преемственности. Содержание курса учитывает подготовку, полученную учащимися на предшествующем этапе при изучении естествознания.

Идея вариативности. Ее реализация позволяет выбрать учащимся собственную «траекторию» изучения курса. Для этого предусмотрено осуществление уровневой дифференциации: в программе заложены два уровня изучения материала — обычный, соответствующий образовательному стандарту, и повышенный.

Идея генерализации. В соответствии с ней выделены такие стержневые понятия, как энергия, взаимодействие, вещество, поле. Ведущим в курсе является и представление о структурных уровнях материи.

Идея гуманитаризации. Ее реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, мировоззренческих, нравственных, экологических проблем.

Идея спирального построения курса. Ее выделение обусловлено необходимостью учета математической подготовки и познавательных возможностей учащихся.

В соответствии с целями обучения физике учащихся основной школы и сформулированными выше идеями, положенными в основу курса физики, он имеет следующее содержание и структуру.

В курсе дается представление о том, что изучает физика (физические явления, происходящие в микро-, макро- и мегамире), рассматриваются теоретический и экспериментальный методы изучения физических явлений, структура физического знания (понятия, законы, теории).

Затем изучаются явления макромира, объяснение которых не требует привлечения знаний о строении вещества (темы «Движение и взаимодействие», «Звуковые явления», «Световые явления»). Тема «Первоначальные сведения о строении вещества» предшествует изучению явлений, которые объясняются на основе знаний о строении вещества. В ней рассматриваются основные положения молекулярно-кинетической теории, которые затем используются при объяснении тепловых явлений, механических и тепловых свойств газов, жидкостей и твердых тел.

Изучение электрических явлений основывается на знаниях о строении атома, которые применяются далее для объяснения электростатических и электромагнитных явлений, электрического тока и проводимости различных сред.

Таким образом, в 8 классах учащиеся знакомятся с наиболее распространенными и доступными для их понимания физическими явлениями (механическими, тепловыми, электрическими, магнитными, звуковыми, световыми), свойствами тел и учатся объяснять их. Тема «Электромагнитные явления» предшествуют подготовке к материалу 9 класса.

В 9 классе изучаются более сложные физические явления и более сложные законы. Так, учащиеся вновь возвращаются к изучению вопросов механики, но на данном этапе механика представлена как целостная фундаментальная физическая теория; предусмотрено изучение всех структурных элементов этой теории, включая законы Ньютона и законы сохранения. Обсуждаются границы применимости классической механики, ее объяснительные и предсказательные функции. Затем следует тема «Механические колебания и волны», позволяющая показать применение законов механики к анализу колебательных и волновых процессов и создающая базу для изучения электромагнитных колебаний и волн.

За темой «Электромагнитные колебания и волны» следует тема «Элементы квантовой физики», содержание которой направлено на формирование у учащихся некоторых квантовых представлений, в частности, представлений о дуализме и квантовании как неотъемлемых свойствах микромира, знаний об особенностях строения атома и атомного ядра.

Завершается курс темой «Вселенная», позволяющей сформировать у учащихся систему астрономических знаний и показать действие физических законов в мегамире.

Курс физики носит экспериментальный характер, поэтому большое внимание в нем уделено демонстрационному эксперименту и практическим работам учащихся, которые могут выполняться как в классе, так и дома.

Как уже указывалось, в курсе реализована идея уровневой дифференциации. К теоретическому материалу второго уровня, помимо обязательного, т. е. материала первого уровня, отнесены некоторые вопросы истории физики, материал, изучение которого требует хорошей математической подготовки и развитого абстрактного мышления, прикладной материал. Перечень практических работ также включает работы, обязательные для всех, и работы, выполняемые учащимися, изучающими курс на повышенном уровне. В тексте программы выделены первый и второй уровни, при этом предполагается, что второй уровень включает материал первого уровня и дополнительные вопросы.

Нормативно - правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа

-Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

-Приказ министерства образования и науки Российской Федерации от 9 марта 2004 года №1312»Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации , реализующих программы общего образования» (с изменениями и дополнениями);

-Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 года №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего , основного общего ,среднего общего, среднего (полного) общего образования»;

-Федеральный перечень учебников , рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях ;

-Закон Тамбовской области от 04.06.2007 №212-3 «О региональном компоненте государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного)общего образования Тамбовской области»;

-Положение о структуре ,порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов ,предметов , дисциплин(модулей);

-Учебный план.

Сведения о программе.

Рабочая программа по физике составлена на основе «Примерной программы основного общего образования по физике. 7-9 классы.» под редакцией В. А. Орлова, О. Ф. Кабардина, В. А. Коровина и др. авторской программы «Физика. 7-9 классы» под редакцией Е. М. Гутник, А. В. Перышкина, федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике 2004 г. (Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 классы / сост. В. А. Коровин, В. А. Орлов - 2-е изд., - М.: Дрофа, 2009)

Обоснование выбора программы

Данная программа была использованы для разработки рабочей программы по физике для 8 -9 классов, так как:

программа конкретизирует содержание блоков образовательного стандарта, дает примерное распределение учебных часов по крупным разделам курса и последовательность их изучения;

продолжает формирование у учащихся представлений об идеях и методах физики как науки о природе и технике, средствах моделирования явлений и процессов.

Данная программа наиболее полно формирует у учащихся развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Информация о внесенных изменениях в рабочую программу и их обоснование

Содержание рабочей программы не отличаются от авторской программы Н.С. Пурышевой, Н.Е. Важеевской.

Определение места и роли учебного курса в овладении обучающимися требованиями к уровню подготовки обучающихся

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 210 учебных часов. В том числе в 8, 9 классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В 5—6 классах возможно преподавание курса «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание», который можно рассматривать как пропедевтику курса физики. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе

непрерывного естественно-научного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

Информация о количестве учебных часов

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение физики на ступени основного общего образования отводится 210ч (инвариантная часть), из расчета 2ч. в неделю с 7 по 9 классы.

Класс	Предмет	Инвариантная часть	Вариативная часть	Всего
8 (общеобразовательный)	физика	70	-	70
9 (общеобразовательный)	физика	70	-	70
всего		140	-	140

Количество учебных часов соответствует годовому календарно-учебному графику и определяется из расчёта 35 недели. Ввиду того, что годовой календарный учебный график может составлять более 34 учебных недель, то разница в часах отводится на итоговое повторение в конце учебного года.

Количество часов для проведения контрольных, лабораторных работ и проектов

№ п/п	Класс	Предмет	Контрольные работы	Лабораторные работы	Проекты
2	8	Физика	5	14	1
3	9	физика	6	6	1

Формы организации образовательного процесса

Основной формой организации образовательного процесса при обучении физики в 8-9 классах является урок. Кроме того, программа предполагает использование таких форм, как:

- урок – изучение нового материала;
- урок решения задач;
- урок систематизации и коррекции знаний;
- урок – практикум и др.

Технологии обучения

- Для реализации рабочей программы по физике в 8-9 классах используются следующие технологии: технология проблемного обучения,
- ИКТ,
- технология развивающего обучения,
- технологии личностно-ориентированного обучения.

Механизмы формирования ключевых компетенций обучающихся

Основные механизмы формирования ключевых компетенций учащихся:

- решение тестов,
- самостоятельная работа,
- работа в малых группах,
- моделирование,
- работа с таблицами,
- выполнение заданий с элементами исследований,
- проблемных заданий,
- самостоятельных и контрольных работ.

Виды и формы контроля

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный фронтальный опрос, письменные и лабораторные работы.

К письменным формам контроля относятся:

- физические диктанты,
- проверочные,
- самостоятельные работы,
- контрольные работы,
- тесты.

Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

Информация об используемых учебниках

1. Физика 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е. - М.: Дрофа, 2013
2. Физика 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е. - М.: Дрофа, 2013

Обязательный минимум содержания программы 8 класс

(70 часов, 2 часа в неделю)

1. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы. Дискретное строение вещества. Масса и размеры молекул.

Броуновское движение. Тепловое движение молекул и атомов. Диффузия. Связь температуры тела со скоростью теплового движения частиц вещества.

Взаимодействие частиц вещества. Смачивание. Капиллярные явления.

Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества.

Знать/понимать:

- физическую величину и ее условное обозначение: температура (t);
- единицы физических величин: °С;
- физические приборы: термометр;
- порядок размеров и массы молекул; числа молекул в единице объема;
- методы изучения физических явлений: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория, моделирование.
- исторические сведения о развитии взглядов на строение вещества;
- определения понятий: молекула, атом, диффузия;
- основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.
- явление диффузии;
- характер движения молекул газов, жидкостей и твердых тел;
- взаимодействие молекул вещества;
- явление смачивания;
- капиллярные явления;
- строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.
- примеры явлений, подтверждающих, что: тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки; молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении; молекулы взаимодействуют между собой;
- примеры явлений, в которых наблюдается смачивание и несмачивание.
- результаты опытов, доказывающих, что тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки;
- результаты опытов, доказывающих, что молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении (броуновское движение, диффузия);

- броуновское движение;
- диффузию;
- зависимость: скорости диффузии от температуры вещества; скорости диффузии от агрегатного состояния вещества; свойств твердых тел, жидкостей и газов от их строения;
- явления смачивания и капиллярности.

Уметь:

- измерять температуру и выражать ее значение в градусах Цельсия;
- обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов и строить индуктивные выводы;
- применять полученные знания к решению качественных задач.
- выполнять экспериментальные исследования, указанные в заданиях к параграфам и в рабочей тетради (явление диффузии, зависимость скорости диффузии от температуры, взаимодействие молекул, смачивание, капиллярные явления).

2. Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел (12 ч)

Давление жидкостей и газов. Объяснение давления жидкостей и газов на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества.

Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Гидравлическая машина. Гидравлический пресс. Манометры.

Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Барометры. Влияние атмосферного давления на живой организм.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Деформация твердых тел. Виды деформации. Свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, твердость твердых тел.

Лабораторные работы:

1. Измерение выталкивающей силы.
2. Изучение условий плавания тел.

Знать/понимать:

- физические величины и их условные обозначения: давление (p), объем (V), плотность (ρ), сила (F);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы: манометр, барометр;
- значение нормального атмосферного давления.
- определения понятий: атмосферное давление, деформация, упругая деформация, пластическая деформация;
- формулы: давления жидкости на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей силы;
- законы: Паскаля, Архимеда;

- условия плавания тел.
- опыт Торричелли по измерению атмосферного давления;
- опыт, доказывающий наличие выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.
- различные виды деформации твердых тел.
- опытов, иллюстрирующих закон Паскаля;
- опытов, доказывающих зависимость давления жидкости на дно и стенки сосуда от высоты столба жидкости и от ее плотности;
- сообщающихся сосудов, используемых в быту, в технических устройствах;
- различных видов деформации, проявляющихся в природе, в быту и в производстве.
- природу давления газа, его зависимость от температуры и объема на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- процесс передачи давления жидкостями и газами на основе их внутреннего строения;
- независимость давления жидкости на одном и том же уровне от направления;
- закон сообщающихся сосудов;
- принцип действия гидравлической машины;
- устройство и принцип действия: гидравлического пресса, ртутного барометра и барометра-анероида;
- природу: атмосферного давления, выталкивающей силы и силы упругости;
- плавание тел;
- отличие кристаллических твердых тел от аморфных.
- формулу соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней.

Уметь:

- измерять: давление жидкости на дно и стенки сосуда, атмосферное давление с помощью барометра-анероида;
- экспериментально устанавливать: зависимость выталкивающей силы от плотности жидкости и объема погруженной части тела, условия плавания тел.
- применять закон Паскаля к объяснению явлений, связанных с передачей давления жидкостями и газами;
- применять формулы: для расчета давления газа на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей (архимедовой) силы к решению задач.

3. Тепловые явления (12 ч)

Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала Цельсия. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль.

Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Первый закон термодинамики.

Лабораторные работы:

4. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

5. Измерение удельной теплоемкости вещества.

Знать/понимать:

- физические величины и их условные обозначения: температура (t , T), внутренняя энергия (U), количество теплоты (Q), удельная теплоемкость (c), удельная теплота сгорания топлива (q);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы: термометр, калориметр.
- при описании явлений понятия: система, состояние системы, параметры состояния системы.
- определения понятий: тепловое движение, тепловое равновесие, внутренняя энергия, теплопередача, теплопроводность, конвекция, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания топлива;
- формулы для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания или выделяемого при охлаждении тела; количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива;
- формулировку и формулу первого закона термодинамики.
- опыты, иллюстрирующие: изменение внутренней энергии тела при совершении работы; явления теплопроводности, конвекции, излучения;
- опыты, позволяющие ввести понятие удельной теплоемкости.
- способы теплопередачи.
- изменения внутренней энергии тела при совершении работы;
- изменения внутренней энергии путем теплопередачи;
- теплопроводности, конвекции, излучения в природе и в быту.
- особенность температуры как параметра состояния системы;
- недостатки температурных шкал;
- принцип построения шкалы Цельсия и абсолютной (термодинамической) шкалы температур;
- механизм теплопроводности и конвекции;
- физический смысл понятий: количество теплоты, удельная теплоемкость вещества; удельная теплота сгорания топлива;

- причину того, что при смешивании горячей и холодной воды количество теплоты, отданное горячей водой, не равно количеству теплоты, полученному холодной водой;
- причину того, что количество теплоты, выделившееся при сгорании топлива, не равно количеству теплоты, полученному при этом нагреваемым телом.

Уметь:

- переводить значение температуры из градусов Цельсия в кельвины и обратно;
- пользоваться термометром;
- экспериментально измерять: количество теплоты, полученное или отданное телом; удельную теплоемкость вещества.
- знания молекулярно-кинетической теории строения вещества к объяснению понятия внутренней энергии;
- формулы для расчета: количества теплоты, полученного телом при нагревании и отданного при охлаждении; количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива, к решению задач.
- учитывать явления теплопроводности, конвекции и излучения при решении простых бытовых проблем (сохранение тепла или холода, уменьшение или усиление конвекционных потоков, увеличение отражательной или поглощательной способности поверхностей);
- выполнять экспериментальное исследование при использовании частично-поискового метода.

4. Изменение агрегатных состояний вещества (6 ч)

Плавление и отвердевание. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.

Знать/понимать:

- физические величины и их условные обозначения: удельная теплота плавления (λ), удельная теплота парообразования (L), абсолютная влажность воздуха (ρ), относительная влажность воздуха (β);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы: термометр, гигрометр.
- определения понятий: плавление и кристаллизация, температура плавления (кристаллизации), удельная теплота плавления (кристаллизации), парообразование, испарение, кипение, конденсация, температура кипения (конденсации), удельная теплота парообразования (конденсации), насыщенный пар, абсолютная влажность воздуха, относительная влажность воздуха, точка росы;

- формулы для расчета: количества теплоты, необходимого для плавления (кристаллизации); количества теплоты, необходимого для кипения (конденсации); относительной влажности воздуха;
- графики зависимости температуры вещества от времени при нагревании (охлаждении), плавлении (кристаллизации), кипении (конденсации).
- наблюдаемые явления превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.
- агрегатные превращения веществ.
- процессы: плавления и отвердевания кристаллических тел, плавления и отвердевания аморфных тел, парообразования, испарения, кипения и конденсации;
- понижение температуры жидкости при испарении.
- зависимость скорости испарения жидкости от ее температуры, от рода жидкости, от движения воздуха над поверхностью жидкости;
- образование насыщенного пара в закрытом сосуде;
- зависимость давления насыщенного пара от температуры.
- графики зависимости температуры вещества от времени при его плавлении, кристаллизации, кипении и конденсации;
- физический смысл понятий: удельная теплота плавления (кристаллизации), удельная теплота парообразования (конденсации).

Уметь:

- строить график зависимости температуры тела от времени при нагревании, плавлении, кипении, конденсации, кристаллизации, охлаждении;
- находить из графиков значения величин и выполнять необходимые расчеты;
- определять по значению абсолютной влажности воздуха, выпадет ли роса при понижении температуры до определенного значения.
- применять формулы: для расчета количества теплоты, полученного телом при плавлении или отданного при кристаллизации; количества теплоты, полученного телом при кипении или отданного при конденсации; относительной влажности воздуха.
- знания об агрегатных превращениях вещества и механизме их протекания;
- знания об удельных величинах, характеризующих агрегатные превращения вещества (удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования).
- удельную теплоту плавления (кристаллизации) и удельную теплоту кипения (конденсации) по графику зависимости температуры разных веществ от времени;
- процессы испарения и кипения.

5. Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел (4 ч)

Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры, объема газа данной массы от температуры (качественно).

Применение газов в технике.

Тепловое расширение твердых тел и жидкостей (качественно). Тепловое расширение воды.

Принципы работы тепловых машин. КПД тепловой машины. Двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, холодильная машина. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основные направления совершенствования тепловых двигателей.

Знать/понимать:

- физические величины и их условные обозначения: давление (p), объем (V), температура (T, t);
- единицы этих физических величин: Па, м³, К, °С;
- основные части любого теплового двигателя;
- примерное значение КПД двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.
- формулы: линейного расширения твердых тел, КПД теплового двигателя;
- определения понятий: тепловой двигатель, КПД теплового двигателя.
- опыты, позволяющие установить законы идеального газа;
- устройство двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.
- опыты, позволяющие установить для газа данной массы зависимость давления от объема при постоянной температуре, объема от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объеме;
- учета в технике теплового расширения твердых тел;
- теплового расширения твердых тел и жидкостей, наблюдаемого в природе и технике.
- газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- принцип работы двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.
- границы применимости газовых законов;
- почему и как учитывают тепловое расширение в технике;
- необходимость наличия холодильника в тепловом двигателе;
- зависимость КПД теплового двигателя от температуры нагревателя и холодильника.

Уметь:

- строить и читать графики изопроцессов в координатах p, V ; V, T и p, T .
- формулы газовых законов к решению задач.

Обобщать знания:

- о газовых законах;
- о тепловом расширении газов, жидкостей твердых тел;
- о границах применимости физических законов;
- о роли физической теории.

Сравнивать:

- по графикам процессов изменения состояния идеального газа неизменные параметры состояния при двух изменяющихся параметрах.

6. Электрические явления (6 ч)

Электростатическое взаимодействие. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Электроскоп.

Дискретность электрического заряда. Строение атома. Электрон и протон. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля. Проводники, диэлектрики и полупроводники.

Учет и использование электростатических явлений в быту, технике, их проявление в природе.

Знать/понимать:

- физические величины и их условные обозначения: электрический заряд (q), напряженность электрического поля (E);
- единицы этих физических величин: Кл, Н/Кл;
- понятия: положительный и отрицательный электрический заряд, электрон, протон, нейтрон;
- физические приборы и устройства: электроскоп, электрометр, электрофорная машина.
- определения понятий: электрическое взаимодействие, электризация тел, проводники и диэлектрики, положительный и отрицательный ион, электрическое поле, электрическая сила, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля;
- закон сохранения электрического заряда.
- наблюдаемые электрические взаимодействия тел, электризацию тел;
- модели строения простейших атомов.
- физические явления: взаимодействие наэлектризованных тел, явление электризации;
- модели: строения простейших атомов, линий напряженности электрических полей;
- принцип действия электроскопа и электрометра;
- электрические особенности проводников и диэлектриков;
- природу электрического заряда.

- существование в природе противоположных электрических зарядов; дискретность электрического заряда; смысл закона сохранения электрического заряда, его фундаментальный характер; объективность существования электрического поля; векторный характер напряженности электрического поля (E).

Уметь:

- анализировать наблюдаемые электростатические явления и объяснять причины их возникновения;
- определять неизвестные величины, входящие в формулу напряженности электрического поля;
- анализировать и строить картины линий напряженности электрического поля;
- анализировать и строить модели атомов и ионов.
- знания по электростатике к анализу и объяснению явлений природы и техники.
- анализировать неизвестные ранее электрические явления;
- применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.
- Обобщать результаты наблюдений и теоретических построений.

7. Электрический ток (14 ч)

Электрический ток. Источники постоянного электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, электролитах, газах и полупроводниках.

Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное.

Электрическая цепь. Сила тока. Измерение силы тока.

Напряжение. Измерения напряжения.

Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Реостаты.

Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность электрического тока. Счетчик электрической энергии. Закон Джоуля—Ленца.

Использование электрической энергии в быту, природе и технике. Правила безопасного труда при работе с источниками тока.

Лабораторные работы:

6. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных ее участках.

7. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

8. Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра.

9. Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата.

10. Изучение последовательного соединения проводников.

11. Изучение параллельного соединения проводников.

12. Измерение работы и мощности электрического тока.

Знать/понимать:

- физические величины и их условные обозначения: сила тока (I), напряжение (U), электрическое сопротивление (R), удельное сопротивление (ρ);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- понятия: источник тока, электрическая цепь, действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное);
- физические приборы и устройства: источники тока, элементы электрической цепи, гальванометр, амперметр, вольтметр, реостат, ваттметр.
- определения понятий: электрический ток, анод, катод, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность электрического тока;
- формулы: силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; сопротивления проводника (через удельное сопротивление, длину и площадь поперечного сечения проводника); работы и мощности электрического тока;
- законы: Ома для участка цепи. Джоуля-Ленца.
- Описывать наблюдаемые действия электрического тока.
- условия существования электрического тока;
- природу электрического тока в металлах;
- явления, иллюстрирующие действия электрического тока (тепловое, магнитное, химическое);
- последовательное и параллельное соединение проводников;
- графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника, силы тока от сопротивления проводника;
- механизм нагревания металлического проводника при прохождении по нему электрического тока.
- превращение внутренней энергии в электрическую в источниках тока;
- природу химического действия электрического тока;
- физический смысл электрического сопротивления проводника и удельного сопротивления;
- способ подключения амперметра и вольтметра в электрическую цепь.

Уметь:

- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- вычислять неизвестные величины, входящие в закон Ома и закон Джоуля-Ленца, в формулы последовательного и параллельного соединения проводников;

- собирать электрические цепи;
- пользоваться: измерительными приборами для определения силы тока в цепи и электрического напряжения, реостатом;
- чертить схемы электрических цепей;
- читать и строить графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника и силы тока от сопротивления проводника.
- применять изученные законы и формулы к решению комбинированных задач.
- Обобщать результаты наблюдений и теоретических построений.
- Применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

8. Электромагнитные явления (7 ч)

Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Применения магнитов и электромагнитов.

Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.

Лабораторные работы:

13. Изучение магнитного поля постоянных магнитов.
14. Сборка электромагнита и испытание его действия
15. Изучение действия магнитного поля на проводник с током
16. Изучение работы электродвигателя постоянного тока.

Знать/понимать:

- физическую величину и ее условное обозначение: магнитная индукция (B);
- единицы этой физической величины;
- физические устройства: электромагнит, электродвигатель.
- определения понятий: северный и южный магнитные полюсы, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле;
- правила: буравчика, левой руки;
- формулы: модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера.
- Описывать наблюдаемые взаимодействия постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током;
- фундаментальные физические опыты: Эрстеда, Ампера.
- физические явления: взаимодействие постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током;
- смысл понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции;
- принцип действия и устройство: электродвигателя.
- объективность существования магнитного поля;
- взаимосвязь магнитного поля и электрического тока;
- модельный характер линий магнитной индукции;

- смысл гипотезы Ампера о взаимосвязи магнитного поля и движущихся электрических зарядов.

Уметь:

- анализировать наблюдаемые электромагнитные явления и объяснять причины их возникновения;
- определять неизвестные величины, входящие в формулы: модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера;
- определять направление: вектора магнитной индукции различных магнитных полей; силы, действующей на проводник с током в магнитном поле;
- анализировать и строить картины линий индукции магнитного поля;
- формулировать цель и гипотезу, составлять план экспериментальной работы;
- выполнять самостоятельные наблюдения и эксперименты.
- Применять знания по электромагнетизму к анализу и объяснению явлений природы.
- анализировать электромагнитные явления;
- сравнивать: картины линий магнитной индукции различных полей; характер линий индукции магнитного поля и линий напряженности электрического поля;
- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений;
- применять полученные знания для объяснения явлений и процессов.

Итоговое повторение (3 ч)

Первоначальные сведения о строении вещества. Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел. Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества. Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел. Электрические явления. Электрический ток. Электромагнитные явления.

Требования к уровню подготовки учащихся 8 класса

В результате изучения курса «Физики» учащиеся должны знать и понимать:

- физическую величину и ее условное обозначение: температура (t);
- единицы физических величин: °С;
- физические приборы: термометр;
- порядок размеров и массы молекул; числа молекул в единице объема;

- методы изучения физических явлений: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория, моделирование.
- исторические сведения о развитии взглядов на строение вещества;
- определения понятий: молекула, атом, диффузия;
- основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.
- явление диффузии;
- характер движения молекул газов, жидкостей и твердых тел;
- взаимодействие молекул вещества;
- явление смачивания;
- капиллярные явления;
- строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.
- примеры явлений, подтверждающих, что: тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки; молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении; молекулы взаимодействуют между собой;
- примеры явлений, в которых наблюдается смачивание и несмачивание.
- результаты опытов, доказывающих, что тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки;
- результаты опытов, доказывающих, что молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении (броуновское движение, диффузия);
- броуновское движение;
- диффузию;
- зависимость: скорости диффузии от температуры вещества; скорости диффузии от агрегатного состояния вещества; свойств твердых тел, жидкостей и газов от их строения;
- явления смачивания и капиллярности.
- физические величины и их условные обозначения: давление (p), объем (V), плотность (ρ), сила (F);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы: манометр, барометр;
- значение нормального атмосферного давления.
- определения понятий: атмосферное давление, деформация, упругая деформация, пластическая деформация;
- формулы: давления жидкости на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей силы;
- законы: Паскаля, Архимеда;
- условия плавления тел.
- опыт Торричелли по измерению атмосферного давления;

- опыт, доказывающий наличие выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.
- различные виды деформации твердых тел.
- опытов, иллюстрирующих закон Паскаля;
- опытов, доказывающих зависимость давления жидкости на дно и стенки сосуда от высоты столба жидкости и от ее плотности;
- сообщающихся сосудов, используемых в быту, в технических устройствах;
- различных видов деформации, проявляющихся в природе, в быту и в производстве.
- природу давления газа, его зависимость от температуры и объема на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- процесс передачи давления жидкостями и газами на основе их внутреннего строения;
- независимость давления жидкости на одном и том же уровне от направления;
- закон сообщающихся сосудов;
- принцип действия гидравлической машины;
- устройство и принцип действия: гидравлического пресса, ртутного барометра и барометра-анероида;
- природу: атмосферного давления, выталкивающей силы и силы упругости;
- плавание тел;
- отличие кристаллических твердых тел от аморфных.
- формулу соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней.
- физические величины и их условные обозначения: температура (t , T), внутренняя энергия (U), количество теплоты (Q), удельная теплоемкость (c), удельная теплота сгорания топлива (q);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы: термометр, калориметр.
- при описании явлений понятия: система, состояние системы, параметры состояния системы.
- определения понятий: тепловое движение, тепловое равновесие, внутренняя энергия, теплопередача, теплопроводность, конвекция, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания топлива;
- формулы для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания или выделяемого при охлаждении тела; количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива;
- формулировку и формулу первого закона термодинамики.

- опыты, иллюстрирующие: изменение внутренней энергии тела при совершении работы; явления теплопроводности, конвекции, излучения;
- опыты, позволяющие ввести понятие удельной теплоемкости.
- способы теплопередачи.
- изменения внутренней энергии тела при совершении работы;
- изменения внутренней энергии путем теплопередачи;
- теплопроводности, конвекции, излучения в природе и в быту.
- особенность температуры как параметра состояния системы;
- недостатки температурных шкал;
- принцип построения шкалы Цельсия и абсолютной (термодинамической) шкалы температур;
- механизм теплопроводности и конвекции;
- физический смысл понятий: количество теплоты, удельная теплоемкость вещества; удельная теплота сгорания топлива;
- причину того, что при смешивании горячей и холодной воды количество теплоты, отданное горячей водой, не равно количеству теплоты, полученному холодной водой;
- причину того, что количество теплоты, выделившееся при сгорании топлива, не равно количеству теплоты, полученному при этом нагреваемым телом.
- физические величины и их условные обозначения: удельная теплота плавления (λ), удельная теплота парообразования (L), абсолютная влажность воздуха (ρ), относительная влажность воздуха (β);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы: термометр, гигрометр.
- определения понятий: плавление и кристаллизация, температура плавления (кристаллизации), удельная теплота плавления (кристаллизации), парообразование, испарение, кипение, конденсация, температура кипения (конденсации), удельная теплота парообразования (конденсации), насыщенный пар, абсолютная влажность воздуха, относительная влажность воздуха, точка росы;
- формулы для расчета: количества теплоты, необходимого для плавления (кристаллизации); количества теплоты, необходимого для кипения (конденсации); относительной влажности воздуха;
- графики зависимости температуры вещества от времени при нагревании (охлаждении), плавлении (кристаллизации), кипении (конденсации).
- наблюдаемые явления превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.
- агрегатные превращения веществ.

- процессы: плавления и отвердевания кристаллических тел, плавления и отвердевания аморфных тел, парообразования, испарения, кипения и конденсации;
- понижение температуры жидкости при испарении.
- зависимость скорости испарения жидкости от ее температуры, от рода жидкости, от движения воздуха над поверхностью жидкости;
- образование насыщенного пара в закрытом сосуде;
- зависимость давления насыщенного пара от температуры.
- графики зависимости температуры вещества от времени при его плавлении, кристаллизации, кипении и конденсации;
- физический смысл понятий: удельная теплота плавления (кристаллизации), удельная теплота парообразования (конденсации).
- физические величины и их условные обозначения: давление (p), объем (V), температура (T, t);
- единицы этих физических величин: Па, м³, К, °С;
- основные части любого теплового двигателя;
- примерное значение КПД двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.
- формулы: линейного расширения твердых тел, КПД теплового двигателя;
- определения понятий: тепловой двигатель, КПД теплового двигателя.
- опыты, позволяющие установить законы идеального газа;
- устройство двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.
- опыты, позволяющие установить для газа данной массы зависимость давления от объема при постоянной температуре, объема от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объеме;
- учета в технике теплового расширения твердых тел;
- теплового расширения твердых тел и жидкостей, наблюдаемого в природе и технике.
- газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- принцип работы двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.
- границы применимости газовых законов;
- почему и как учитывают тепловое расширение в технике;
- необходимость наличия холодильника в тепловом двигателе;
- зависимость КПД теплового двигателя от температуры нагревателя и холодильника.
- физические величины и их условные обозначения: электрический заряд (q), напряженность электрического поля (E);
- единицы этих физических величин: Кл, Н/Кл;

- понятия: положительный и отрицательный электрический заряд, электрон, протон, нейтрон;
- физические приборы и устройства: электроскоп, электрометр, электрофорная машина.
- определения понятий: электрическое взаимодействие, электризация тел, проводники и диэлектрики, положительный и отрицательный ион, электрическое поле, электрическая сила, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля;
- закон сохранения электрического заряда.
- наблюдаемые электрические взаимодействия тел, электризацию тел;
- модели строения простейших атомов.
- физические явления: взаимодействие наэлектризованных тел, явление электризации;
- модели: строения простейших атомов, линий напряженности электрических полей;
- принцип действия электроскопа и электрометра;
- электрические особенности проводников и диэлектриков;
- природу электрического заряда.
- существование в природе противоположных электрических зарядов; дискретность электрического заряда; смысл закона сохранения электрического заряда, его фундаментальный характер; объективность существования электрического поля; векторный характер напряженности электрического поля (E).
- физические величины и их условные обозначения: сила тока (I), напряжение (U), электрическое сопротивление (R), удельное сопротивление (ρ);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- понятия: источник тока, электрическая цепь, действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное);
- физические приборы и устройства: источники тока, элементы электрической цепи, гальванометр, амперметр, вольтметр, реостат, ваттметр.
- определения понятий: электрический ток, анод, катод, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность электрического тока;
- формулы: силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; сопротивления проводника (через удельное сопротивление, длину и площадь поперечного сечения проводника); работы и мощности электрического тока;
- законы: Ома для участка цепи. Джоуля-Ленца.
- Описывать наблюдаемые действия электрического тока.

- условия существования электрического тока;
- природу электрического тока в металлах;
- явления, иллюстрирующие действия электрического тока (тепловое, магнитное, химическое);
- последовательное и параллельное соединение проводников;
- графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника, силы тока от сопротивления проводника;
- механизм нагревания металлического проводника при прохождении по нему электрического тока.
- превращение внутренней энергии в электрическую в источниках тока;
- природу химического действия электрического тока;
- физический смысл электрического сопротивления проводника и удельного сопротивления;
- способ подключения амперметра и вольтметра в электрическую цепь.
- физическую величину и ее условное обозначение: магнитная индукция (B);
- единицы этой физической величины;
- физические устройства: электромагнит, электродвигатель.
- определения понятий: северный и южный магнитные полюсы, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле;
- правила: буравчика, левой руки;
- формулы: модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера.
- Описывать наблюдаемые взаимодействия постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током;
- фундаментальные физические опыты: Эрстеда, Ампера.
- физические явления: взаимодействие постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током;
- смысл понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции;
- принцип действия и устройство: электродвигателя.
- объективность существования магнитного поля;
- взаимосвязь магнитного поля и электрического тока;
- модельный характер линий магнитной индукции;
- смысл гипотезы Ампера о взаимосвязи магнитного поля и движущихся электрических зарядов.

Уметь:

- измерять температуру и выражать ее значение в градусах Цельсия;
- обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов и строить индуктивные выводы;
- применять полученные знания к решению качественных задач.
- выполнять экспериментальные исследования, указанные в заданиях к параграфам и в рабочей тетради (явление диффузии, зависимость

скорости диффузии от температуры, взаимодействие молекул, смачивание, капиллярные явления).

- измерять: давление жидкости на дно и стенки сосуда, атмосферное давление с помощью барометра-анероида;
- экспериментально устанавливать: зависимость выталкивающей силы от плотности жидкости и объема погруженной части тела, условия плавания тел.
- применять закон Паскаля к объяснению явлений, связанных с передачей давления жидкостями и газами;
- применять формулы: для расчета давления газа на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей (архимедовой) силы к решению задач.
- переводить значение температуры из градусов Цельсия в кельвины и обратно;
- пользоваться термометром;
- экспериментально измерять: количество теплоты, полученное или отданное телом; удельную теплоемкость вещества.
- знания молекулярно-кинетической теории строения вещества к объяснению понятия внутренней энергии;
- формулы для расчета: количества теплоты, полученного телом при нагревании и отданного при охлаждении; количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива, к решению задач.
- учитывать явления теплопроводности, конвекции и излучения при решении простых бытовых проблем (сохранение тепла или холода, уменьшение или усиление конвекционных потоков, увеличение отражательной или поглощательной способности поверхностей);
- выполнять экспериментальное исследование при использовании частично-поискового метода.
- строить график зависимости температуры тела от времени при нагревании, плавлении, кипении, конденсации, кристаллизации, охлаждении;
- находить из графиков значения величин и выполнять необходимые расчеты;
- определять по значению абсолютной влажности воздуха, выпадет ли роса при понижении температуры до определенного значения.
- применять формулы: для расчета количества теплоты, полученного телом при плавлении или отданного при кристаллизации; количества теплоты, полученного телом при кипении или отданного при конденсации; относительной влажности воздуха.
- знания об агрегатных превращениях вещества и механизме их протекания;

- знания об удельных величинах, характеризующих агрегатные превращения вещества (удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования).
- удельную теплоту плавления (кристаллизации) и удельную теплоту кипения (конденсации) по графику зависимости температуры разных веществ от времени;
- процессы испарения и кипения.
- строить и читать графики изопробов в координатах $p, V; V, T$ и p, T .
- формулы газовых законов к решению задач.

Обобщать знания:

- о газовых законах;
- о тепловом расширении газов, жидкостей твердых тел;
- о границах применимости физических законов;
- о роли физической теории.

Сравнивать:

- по графикам процессов изменения состояния идеального газа неизменные параметры состояния при двух изменяющихся параметрах.
- анализировать наблюдаемые электростатические явления и объяснять причины их возникновения;
- определять неизвестные величины, входящие в формулу напряженности электрического поля;
- анализировать и строить картины линий напряженности электрического поля;
- анализировать и строить модели атомов и ионов.
- знания по электростатике к анализу и объяснению явлений природы и техники.
- анализировать неизвестные ранее электрические явления;
- применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.
- Обобщать результаты наблюдений и теоретических построений.
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- вычислять неизвестные величины, входящие в закон Ома и закон Джоуля-Ленца, в формулы последовательного и параллельного соединения проводников;
- собирать электрические цепи;
- пользоваться: измерительными приборами для определения силы тока в цепи и электрического напряжения, реостатом;
- чертить схемы электрических цепей;
- читать и строить графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника и силы тока от сопротивления проводника.

- применять изученные законы и формулы к решению комбинированных задач.
- Обобщать результаты наблюдений и теоретических построений.
- Применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.
- анализировать наблюдаемые электромагнитные явления и объяснять причины их возникновения;
- определять неизвестные величины, входящие в формулы: модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера;
- определять направление: вектора магнитной индукции различных магнитных полей; силы, действующей на проводник с током в магнитном поле;
- анализировать и строить картины линий индукции магнитного поля;
- формулировать цель и гипотезу, составлять план экспериментальной работы;
- выполнять самостоятельные наблюдения и эксперименты.
- Применять знания по электромагнетизму к анализу и объяснению явлений природы.
- анализировать электромагнитные явления;
- сравнивать: картины линий магнитной индукции различных полей; характер линий индукции магнитного поля и линий напряженности электрического поля;
- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений;
- применять полученные знания для объяснения явлений и процессов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, рационального применения простых механизмов.

Учебно - тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ
1	Первоначальные сведения о строении вещества	6	-	-
2	Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел	12	2	1
3	Тепловые явления	12	2	1
4	Изменение агрегатных состояний вещества	6	-	1
5	Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел	4	-	-
6	Электрические явления	6	-	-
7	Электрический ток	14	7	1
8	Электромагнитные явления	7	4	1
	Итоговое повторение	3	-	-
	Итого	70	15	5

Календарно- тематическое планирование по физике в 8 классе

№ п/ п	Раздел, тема урока	Кол- во часов	Дата проведения		Примечан ие
			по плану	фактич ески	
	Первоначальные сведения о строении вещества	6			
1	Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы	1			
2	Движение молекул. Диффузия	1			
3	Взаимодействие молекул	1			
4	Смачивание. Капиллярные явления	1			
5	Строение газов, жидкостей и твердых тел	1			
6	Обобщение и повторение	1			
	Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел	12			
7	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля	1			
8	Давление в жидкости и газе	1			
9	Сообщающиеся сосуды	1			
10	Гидравлическая машина. Гидравлический пресс	1			
11	Атмосферное давление	1			
12	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1			
13	Лабораторная работа № 1 «Измерение выталкивающей силы»	1			
14	Лабораторная работа № 2 «Изучение условий плавания тел»	1			
15	Плавание судов. Воздухоплавание	1			
16	Контрольная работа по теме «Механические свойства жидкостей и газов»	1			
17	Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела	1			
18	Деформация твердых тел. Виды деформации. Свойства твердых тел	1			
	Тепловые явления	12			
19	Тепловое движение. Температура	1			

20	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1			
21	Теплопроводность	1			
22	Конвекция. Излучение	1			
23	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества	1			
24	Лабораторная работа № 4 «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»	1			
25	Решение задач	1			
26	Лабораторная работа № 5 «Измерение удельной теплоемкости вещества»	1			
27	Удельная теплота сгорания топлива	1			
28	Первый закон термодинамики	1			
29	Решение задач. Повторение и обобщение	1			
30	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	1			
	Изменение агрегатных состояний вещества	6			
31	Плавление и отвердевание кристаллических веществ	1			
32	Решение задач	1			
33	Испарение и конденсация	1			
34	Кипение. Удельная теплота парообразования	1			
35	Влажность воздуха. Решение задач	1			
36	Контрольная работа по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	1			
	Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел	4			
37	Связь между параметрами состояния газа. Применение газов в технике	1			
38	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей	1			
39	Принципы работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания	1			
40	Паровая турбина.	1			

	Электрические явления	6			
41	Электрический заряд. Электрическое взаимодействие	1			
42	Делимость электрического заряда. Строение атома	1			
43	Электризация тел. Закон Кулона*	1			
44	Понятие об электрическом поле. Линии напряженности электрического поля	1			
45	Электризация через влияние*. Проводники и диэлектрики	1			
46	Повторение и обобщение	1			
	Электрический ток	14			
47	Электрический ток. Источники тока.	1			
48	Действия электрического тока	1			
49	Электрическая цепь. Сборка электрической цепи	1			
50	Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа № 6 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных ее участках»	1			
51	Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа № 7 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1			
52	Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи	1			
53	Лабораторная работа № 8 «Измерение сопротивление проводника при помощи вольтметра и амперметра»	1			
54	Расчет сопротивления проводника. Реостаты. Лабораторная работа № 9 «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата»	1			
55	Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа № 10 «Изучение последовательного соединения проводников»	1			
56	Параллельное соединение	1			

	проводников. Лабораторная работа № 11 «Изучение параллельного соединения проводников»				
57	Решение задач	1			
58	Мощность электрического тока	1			
59	Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Лабораторная работа № 12 «Измерение работы и мощности электрического тока»	1			
60	Контрольная работа по теме «Электрический ток»	1			
	Электромагнитные явления	7			
61	Постоянные магниты. Магнитное поле	1			
62	Лабораторная работа № 13 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов». Магнитное поле Земли	1			
63	Магнитное поле электрического тока	1			
64	Применение магнитов. Лабораторная работа № 14 «Сборка электромагнита и его испытание»	1			
65	Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа № 15 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»	1			
66	Электродвигатель. Лабораторная работа № 16 «Изучение работы электродвигателя постоянного тока»	1			
67	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»	1			
	Итоговое повторение	3			
68	Первоначальные сведения о строении вещества. Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел. Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества. Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел.	1			

69	Электрические явления. Электрический ток. Электромагнитные явления.	1			
70	Обобщающее итоговое повторение	1			
	Итого	70			

9 класс

(70 часов, 2 часа в неделю)

1. Законы механики (25 ч)

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения.

Кинематические характеристики движения. Кинематические уравнения прямолинейного движения. Графическое представление механического движения.

Движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.

Взаимодействие тел. Динамические характеристики механического движения. Центр тяжести. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона.

Импульс тела. Закрытая система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивный двигатель.

Энергия и механическая работа. Закон сохранения механической энергии.

Лабораторные работы:

1. Исследование равноускоренного прямолинейного движения.

Знать/понимать:

- физические величины и их условные обозначения: путь (l), перемещение (s), время (t), скорость (v), ускорение (a), масса (m), сила (F), вес (P), импульс тела (p), механическая энергия (E), потенциальная энергия ($E_{\text{п}}$), кинетическая энергия ($E_{\text{к}}$);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы для измерения пути, времени, мгновенной скорости, массы, силы.
- определения моделей механики: материальная точка, замкнутая система тел;
- определения понятий и физических величин: механическое движение, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное и равноускоренное прямолинейное движения, свободное падение, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, путь, перемещение, скорость, ускорение, период и частота обращения, угловая и линейная скорости, центростремительное ускорение, инерция, инертность, масса, плотность, сила, внешние и внутренние силы, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес, давление, импульс силы, импульс тела, механическая работа, мощность, КПД механизмов, потенциальная и кинетическая энергия;
- формулы: кинематические уравнения равномерного и равноускоренного движения, правила сложения перемещений и

скоростей, центростремительного ускорения, силы трения, силы тяжести, веса, работы, мощности, кинетической и потенциальной энергии;

- принципы и законы: принцип относительности Галилея, принцип независимости действия сил; законы Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения импульса, сохранения механической энергии.
- наблюдаемые механические явления.
- Примеры различных видов механического движения;
- инерциальных и неинерциальных систем отсчета.
- физические явления: взаимодействие тел; явление инерции; превращение потенциальной и кинетической энергии из одного вида в другой.
- векторный характер физических величин: перемещения, скорости, ускорения, силы, импульса;
- относительность перемещения, скорости, импульса и инвариантность ускорения, массы, силы, времени;
- что масса — мера инертных и гравитационных свойств тела;
- что энергия характеризует состояние тела и его способность совершить работу;
- существование границ применимости законов: Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения импульса и механической энергии;
- значение законов Ньютона и законов сохранения для объяснения существования невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта.

Уметь:

- строить, анализировать и читать графики зависимости от времени: модуля и проекции ускорения равноускоренного движения, модуля и проекции скорости равномерного и равноускоренного движения, координаты, проекции и модуля перемещения равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы трения от силы нормального давления, силы упругости от деформации; определять по графикам значения соответствующих величин;
- измерять скорость равномерного движения, мгновенную и среднюю скорость, ускорение равноускоренного движения, коэффициент трения, жесткость пружины;
- выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению закономерности равноускоренного движения, зависимости силы трения от силы нормального давления;
- силы упругости от деформации.
- Применять кинематические уравнения движения к решению задач механики;
- Применять законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение тел по окружности, движение спутников планет,

ускоренное движение тел в вертикальной плоскости, движение при действии силы трения (нахождение тормозного пути, времени торможения), движение двух связанных тел (в вертикальной и горизонтальной плоскостях);

- Применять знания законов механики к объяснению невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта.
- различные виды механического движения.
- Обобщать знания: о кинематических характеристиках, об уравнениях движения; о динамических характеристиках механических явлений и законах Ньютона, об энергетических характеристиках механических явлений и законах сохранения в механике.

2. Механические колебания и волны (7 ч)

Колебательное движение. Гармоническое колебание. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Связь между длиной волны, скоростью волны и частотой колебаний.

Законы отражения волн.

Лабораторные работы:

2. Изучение колебаний математического и пружинного маятников.

Знать/понимать:

- физические величины и их условные обозначения: смещение (x), амплитуда (A), период (T), частота (ν), длина волны (λ), скорость волны (v);
- единицы перечисленных выше физических величин.
- определения моделей механики: математический маятник, пружинный маятник;
- определения понятий и физических величин: колебательное движение, волновое движение, свободные колебания, собственные колебания, вынужденные колебания, резонанс, поперечная волна, продольная волна, смещение, амплитуда, период, частота колебаний, длина волны, скорость волны;
- формулы: периода колебаний математического маятника, периода колебаний пружинного маятника, скорости волны.
- Описывать наблюдаемые колебания и волны.
- процесс установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний, превращение энергии при колебательном движении, процесс образования бегущей волны, свойства волнового движения, процесс образования интерференционной картины;

- границы применимости моделей математического и пружинного маятников.
- Примеры колебательного и волнового движений;
- Примеры учета и использования резонанса в практике.

Уметь:

- применять формулы периода и частоты колебаний математического и пружинного маятников, длины волны к решению задач;
- выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению колебаний математического и пружинного маятников.
- виды механических колебаний и волн.
- Обобщать знания о характеристиках колебательного и волнового движений, о свойствах механических волн.
- методы естественно-научного познания, в том числе исследовательский, к изучению закономерностей колебательного движения.

3. Электромагнитные колебания и волны (13 ч)

Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Генератор постоянного тока.

Самоиндукция. Индуктивность катушки.

Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре.

Переменный электрический ток. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Радиопередача и радиоприем. Телевидение.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия света. Волновые свойства света. Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Лабораторные работы:

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

Знать/понимать:

- физические величины и их условные обозначения: магнитный поток (Φ_B), индуктивность проводника (L), электрическая емкость (C), коэффициент трансформации (k);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- диапазоны электромагнитных волн;
- физические устройства: генератор постоянного тока, генератор переменного тока, трансформатор.
- определения моделей: идеальный колебательный контур;

- определения понятий и физических величин: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, электрическая емкость конденсатора, электромагнитные колебания, переменный электрический ток, электромагнитные волны, электромагнитное поле, дисперсия;
- правила: Ленца;
- формулы: магнитного потока, индуктивности проводника, емкости конденсатора, периода электромагнитных колебаний, коэффициента трансформации, длины электромагнитных волн.
- фундаментальные физические опыты: Фарадея;
- зависимость емкости конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и наличия в конденсаторе диэлектрика;
- методы измерения скорости света;
- опыты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света;
- шкалу электромагнитных волн.
- физические явления: электромагнитная индукция, самоиндукция;
- процесс возникновения и существования электромагнитных колебаний в контуре, превращение энергии в колебательном контуре, процесс образования и распространение электромагнитных волн излучение и прием электромагнитных волн;
- принцип действия и устройство: генератора постоянного тока, генератора переменного тока, трансформатора, детекторного радиоприемника;
- принцип передачи электрической энергии.
- электромагнитную природу света.
- Примеры использования электромагнитных волн разных диапазонов.

Уметь:

- определять неизвестные величины, входящие в формулы: магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации;
- определять направление индукционного тока;
- выполнять простые опыты по наблюдению дисперсии, дифракции и интерференции света;
- формулировать цель и гипотезу составлять план экспериментальной работы.
- формулы периода электромагнитных колебаний и длины электромагнитных волн к решению количественных задач;
- полученные при изучении темы знания к решению качественных задач.
- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений;
- применять полученные знания для объяснения явлений и процессов.

4. Элементы квантовой физики (9 ч)

Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома.

Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ.

Явление радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Состав атомного ядра. Протон и нейтрон. Заряд ядра. Массовое число. Изотопы.

Радиоактивные превращения. Период полураспада. Ядерное взаимодействие. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор.

Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение. Счетчик Гейгера. Дозиметрия.

Ядерная энергетика и проблемы экологии.

Знать/понимать:

- понятия: спектр, сплошной и линейчатый спектр, спектр испускания, спектр поглощения, протон, нейтрон, нуклон;
- физическую величину и ее условное обозначение: поглощенная доза излучения (D);
- единицу этой физической величины: Гр;
- модели: модель строения атома Томсона, планетарная модель строения атома Резерфорда, протонно-нейтронная модель ядра;
- физические устройства: камера Вильсона, ядерный реактор, атомная электростанция, счетчик Гейгера.
- определения понятий и физических величин: радиоактивность, радиоактивное излучение, альфа-, бета-, гамма-излучение, зарядовое число, массовое число, изотоп, радиоактивные превращения, период полураспада, ядерные силы, энергия связи ядра, ядерная реакция, критическая масса, цепная ядерная реакция, поглощенная доза излучения, элементарная частица.
- опыты: Резерфорда по рассеянию альфа-частиц, опыт Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения;
- цепную ядерную реакцию.
- физические явления: образование сплошных и линейчатых спектров, спектров испускания и поглощения, радиоактивный распад, деление ядер урана;
- природу альфа-, бета- и гамма-излучений;
- планетарную модель атома;
- протонно-нейтронную модель ядра;
- практическое использование спектрального анализа и метода меченых атомов;
- принцип действия и устройство: камеры Вильсона, ядерного реактора, атомной электростанции, счетчика Гейгера;
- действие радиоактивных излучений и их применение.
- отличие ядерных сил от сил гравитационных и электрических;

- причины выделения энергии при образовании ядра из отдельных частиц или поглощения энергии для расщепления ядра на отдельные нуклоны;
- экологические проблемы и проблемы ядерной безопасности, возникающие в связи с использованием ядерной энергии.

Уметь:

- анализировать наблюдаемые явления или опыты исследователей и объяснять причины их возникновения и проявления;
- определять и записывать обозначение ядра любого химического элемента с указанием массового и зарядового чисел;
- записывать реакции альфа- и бета-распадов;
- определять: зарядовые и массовые числа элементов, вступающих в ядерную реакцию или образующихся в ее результате; продукты ядерных реакций или химические элементы ядер, вступающих в реакцию; период полураспада радиоактивных элементов.
- знания основ квантовой физики для анализа и объяснения явлений природы и техники.
- анализировать квантовые явления;
- сравнивать: ядерные, гравитационные и электрические силы, действующие между нуклонами в ядре;
- обобщать полученные знания;
- применять знания основ квантовой физики для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.
- методы научного познания: эмпирические (наблюдение и эксперимент) и теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении элементов квантовой физики.

5. Вселенная (8 ч)

Строение и масштабы Вселенной.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы движения планет. Строение и масштабы Солнечной системы. Размеры планет.

Система Земля-Луна. Приливы.

Видимое движение планет, звезд, Солнца, Луны. Фазы Луны.

Планета Земля. Луна — естественный спутник Земли. Планеты земной группы. Планеты-гиганты.

Малые тела Солнечной системы.

Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение. Методы астрофизических исследований. Радиотелескопы. Спектральный анализ небесных тел.

Лабораторные работы:

5. Определение размеров лунных кратеров.

6. Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио.

Знать/понимать:

- физические величины и их условные обозначения: звездная величина (m), расстояние до небесных тел (r);
- единицы этих физических величин;
- понятия: созвездия Большая Медведица и Малая Медведица, планеты Солнечной системы, звездные скопления;
- астрономические приборы и устройства: оптические телескопы и радиотелескопы;
- фазы Луны;
- отличие геоцентрической системы мира от гелиоцентрической.
- определения понятий: астрономическая единица, световой год, зодиакальные созвездия, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, синодический и сидерический месяц;
- понятия солнечного и лунного затмений;
- явления: приливов и отливов, метеора и метеорита.
- Описывать наблюдаемое суточное движение небесной сферы;
- видимое петлеобразное движение планет;
- геоцентрическую систему мира;
- гелиоцентрическую систему мира;
- изменение фаз Луны;
- движение Земли вокруг Солнца.
- элементы лунной поверхности;
- явление прецессии;
- изменение вида кометы в зависимости от расстояния до Солнца.

Приводить примеры:

- небесных тел, входящих в состав Вселенной;
- планет земной группы и планет-гигантов;
- малых тел Солнечной системы;
- телескопов: рефракторов и рефлекторов, радиотелескопов;
- различных видов излучения небесных тел;
- различных по форме спутников планет.

Объяснять:

- петлеобразное движение планет;
- возникновение приливов на Земле;
- движение полюса мира среди звезд;
- солнечные и лунные затмения;
- явление метеора;
- существование хвостов комет;
- использование различных спутников в астрономии и народном хозяйстве.

Уметь:

- находить на небе наиболее заметные созвездия и яркие звезды;

- описывать: основные типы небесных тел и явлений во Вселенной, основные объекты Солнечной системы, теории происхождения Солнечной системы;
- определять размеры образований на Луне;
- рассчитывать дату наступления затмений;
- обосновывать использование искусственных спутников Земли в народном хозяйстве и научных исследованиях.
- парниковый эффект для объяснения условий на планетах.
- Обобщать знания: о физических различиях планет, об образовании планетных систем у других звезд.

Сравнивать:

- размеры небесных тел;
- температуры звезд разного цвета;
- возможности наземных и космических наблюдений.
- Применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее небесных явлений и процессов.

Итоговое повторение (8 ч)

Равномерное и равноускоренное движение. Законы Ньютона. Механическая работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергии.

Механические колебания и волны . Электромагнитные колебания и волны.

Элементы квантовой физики. Вселенная. Обобщающее итоговое повторение

Требования к уровню подготовки учащихся 9 класса

В результате изучения курса «Физики» учащиеся должны знать и понимать:

- физические величины и их условные обозначения: путь (l), перемещение (s), время (t), скорость (v), ускорение (a), масса (m), сила (F), вес (P), импульс тела (p), механическая энергия (E), потенциальная энергия ($E_{п}$), кинетическая энергия ($E_{к}$);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы для измерения пути, времени, мгновенной скорости, массы, силы.
- определения моделей механики: материальная точка, замкнутая система тел;
- определения понятий и физических величин: механическое движение, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное и равноускоренное прямолинейное движения, свободное падение, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, путь, перемещение, скорость, ускорение, период и частота обращения,

угловая и линейная скорости, центростремительное ускорение, инерция, инертность, масса, плотность, сила, внешние и внутренние силы, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес, давление, импульс силы, импульс тела, механическая работа, мощность, КПД механизмов, потенциальная и кинетическая энергия;

- формулы: кинематические уравнения равномерного и равноускоренного движения, правила сложения перемещений и скоростей, центростремительного ускорения, силы трения, силы тяжести, веса, работы, мощности, кинетической и потенциальной энергии;
- принципы и законы: принцип относительности Галилея, принцип независимости действия сил; законы Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения импульса, сохранения механической энергии.
- наблюдаемые механические явления.
- Примеры различных видов механического движения;
- инерциальных и неинерциальных систем отсчета.
- физические явления: взаимодействие тел; явление инерции; превращение потенциальной и кинетической энергии из одного вида в другой.
- векторный характер физических величин: перемещения, скорости, ускорения, силы, импульса;
- относительность перемещения, скорости, импульса и инвариантность ускорения, массы, силы, времени;
- что масса — мера инертных и гравитационных свойств тела;
- что энергия характеризует состояние тела и его способность совершить работу;
- существование границ применимости законов: Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения импульса и механической энергии;
- значение законов Ньютона и законов сохранения для объяснения существования невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта.
- физические величины и их условные обозначения: смещение (x), амплитуда (A), период (T), частота (ν), длина волны (λ), скорость волны (v);
- единицы перечисленных выше физических величин.
- определения моделей механики: математический маятник, пружинный маятник;
- определения понятий и физических величин: колебательное движение, волновое движение, свободные колебания, собственные колебания, вынужденные колебания, резонанс, поперечная волна, продольная волна, смещение, амплитуда, период, частота колебаний, длина волны, скорость волны;

- формулы: периода колебаний математического маятника, периода колебаний пружинного маятника, скорости волны.
- Описывать наблюдаемые колебания и волны.
- процесс установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний, превращение энергии при колебательном движении, процесс образования бегущей волны, свойства волнового движения, процесс образования интерференционной картины;
- границы применимости моделей математического и пружинного маятников.
- Примеры колебательного и волнового движений;
- Примеры учета и использования резонанса в практике.
- физические величины и их условные обозначения: магнитный поток (Φ_B), индуктивность проводника (L), электрическая емкость (C), коэффициент трансформации (k);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- диапазоны электромагнитных волн;
- физические устройства: генератор постоянного тока, генератор переменного тока, трансформатор.
- определения моделей: идеальный колебательный контур;
- определения понятий и физических величин: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, электрическая емкость конденсатора, электромагнитные колебания, переменный электрический ток, электромагнитные волны, электромагнитное поле, дисперсия;
- правила: Ленца;
- формулы: магнитного потока, индуктивности проводника, емкости конденсатора, периода электромагнитных колебаний, коэффициента трансформации, длины электромагнитных волн.
- фундаментальные физические опыты: Фарадея;
- зависимость емкости конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и наличия в конденсаторе диэлектрика;
- методы измерения скорости света;
- опыты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света;
- шкалу электромагнитных волн.
- физические явления: электромагнитная индукция, самоиндукция;
- процесс возникновения и существования электромагнитных колебаний в контуре, превращение энергии в колебательном контуре, процесс образования и распространение электромагнитных волн излучение и прием электромагнитных волн;

- принцип действия и устройство: генератора постоянного тока, генератора переменного тока, трансформатора, детекторного радиоприемника;
- принцип передачи электрической энергии.
- электромагнитную природу света.
- Примеры использования электромагнитных волн разных диапазонов.
- понятия: спектр, сплошной и линейчатый спектр, спектр испускания, спектр поглощения, протон, нейтрон, нуклон;
- физическую величину и ее условное обозначение: поглощенная доза излучения (D);
- единицу этой физической величины: Гр;
- модели: модель строения атома Томсона, планетарная модель строения атома Резерфорда, протонно-нейтронная модель ядра;
- физические устройства: камера Вильсона, ядерный реактор, атомная электростанция, счетчик Гейгера.
- определения понятий и физических величин: радиоактивность, радиоактивное излучение, альфа-, бета-, гамма-излучение, зарядовое число, массовое число, изотоп, радиоактивные превращения, период полураспада, ядерные силы, энергия связи ядра, ядерная реакция, критическая масса, цепная ядерная реакция, поглощенная доза излучения, элементарная частица.
- опыты: Резерфорда по рассеянию альфа-частиц, опыт Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения;
- цепную ядерную реакцию.
- физические явления: образование сплошных и линейчатых спектров, спектров испускания и поглощения, радиоактивный распад, деление ядер урана;
- природу альфа-, бета- и гамма-излучений;
- планетарную модель атома;
- протонно-нейтронную модель ядра;
- практическое использование спектрального анализа и метода меченых атомов;
- принцип действия и устройство: камеры Вильсона, ядерного реактора, атомной электростанции, счетчика Гейгера;
- действие радиоактивных излучений и их применение.
- отличие ядерных сил от сил гравитационных и электрических;
- причины выделения энергии при образовании ядра из отдельных частиц или поглощения энергии для расщепления ядра на отдельные нуклоны;
- экологические проблемы и проблемы ядерной безопасности, возникающие в связи с использованием ядерной энергии.
- физические величины и их условные обозначения: звездная величина (m), расстояние до небесных тел (r);

- единицы этих физических величин;
- понятия: созвездия Большая Медведица и Малая Медведица, планеты Солнечной системы, звездные скопления;
- астрономические приборы и устройства: оптические телескопы и радиотелескопы;
- фазы Луны;
- отличие геоцентрической системы мира от гелиоцентрической.
- определения понятий: астрономическая единица, световой год, зодиакальные созвездия, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, синодический и сидерический месяц;
- понятия солнечного и лунного затмений;
- явления: приливов и отливов, метеора и метеорита.
- Описывать наблюдаемое суточное движение небесной сферы;
- видимое петлеобразное движение планет;
- геоцентрическую систему мира;
- гелиоцентрическую систему мира;
- изменение фаз Луны;
- движение Земли вокруг Солнца.
- элементы лунной поверхности;
- явление прецессии;
- изменение вида кометы в зависимости от расстояния до Солнца.

Приводить примеры:

- небесных тел, входящих в состав Вселенной;
- планет земной группы и планет-гигантов;
- малых тел Солнечной системы;
- телескопов: рефракторов и рефлекторов, радиотелескопов;
- различных видов излучения небесных тел;
- различных по форме спутников планет.

Объяснять:

- петлеобразное движение планет;
- возникновение приливов на Земле;
- движение полюса мира среди звезд;
- солнечные и лунные затмения;
- явление метеора;
- существование хвостов комет;
- использование различных спутников в астрономии и народном хозяйстве.

Уметь:

- строить, анализировать и читать графики зависимости от времени: модуля и проекции ускорения равноускоренного движения, модуля и проекции скорости равномерного и равноускоренного движения, координаты, проекции и модуля перемещения равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы трения от силы

нормального давления, силы упругости от деформации; определять по графикам значения соответствующих величин;

- измерять скорость равномерного движения, мгновенную и среднюю скорость, ускорение равноускоренного движения, коэффициент трения, жесткость пружины;
- выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению закономерности равноускоренного движения, зависимости силы трения от силы нормального давления;
- силы упругости от деформации.
- Применять кинематические уравнения движения к решению задач механики;
- Применять законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение тел по окружности, движение спутников планет, ускоренное движение тел в вертикальной плоскости, движение при действии силы трения (нахождение тормозного пути, времени торможения), движение двух связанных тел (в вертикальной и горизонтальной плоскостях);
- Применять знания законов механики к объяснению невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта.
- различные виды механического движения.
- Обобщать знания: о кинематических характеристиках, об уравнениях движения; о динамических характеристиках механических явлений и законах Ньютона, об энергетических характеристиках механических явлений и законах сохранения в механике.
- применять формулы периода и частоты колебаний математического и пружинного маятников, длины волны к решению задач;
- выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению колебаний математического и пружинного маятников.
- виды механических колебаний и волн.
- Обобщать знания о характеристиках колебательного и волнового движений, о свойствах механических волн.
- методы естественно-научного познания, в том числе исследовательский, к изучению закономерностей колебательного движения.
- определять неизвестные величины, входящие в формулы: магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации;
- определять направление индукционного тока;
- выполнять простые опыты по наблюдению дисперсии, дифракции и интерференции света;
- формулировать цель и гипотезу составлять план экспериментальной работы.

- формулы периода электромагнитных колебаний и длины электромагнитных волн к решению количественных задач;
- полученные при изучении темы знания к решению качественных задач.
- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений;
- применять полученные знания для объяснения явлений и процессов.
- анализировать наблюдаемые явления или опыты исследователей и объяснять причины их возникновения и проявления;
- определять и записывать обозначение ядра любого химического элемента с указанием массового и зарядового чисел;
- записывать реакции альфа- и бета-распадов;
- определять: зарядовые и массовые числа элементов, вступающих в ядерную реакцию или образующихся в ее результате; продукты ядерных реакций или химические элементы ядер, вступающих в реакцию; период полураспада радиоактивных элементов.
- знания основ квантовой физики для анализа и объяснения явлений природы и техники.
- анализировать квантовые явления;
- сравнивать: ядерные, гравитационные и электрические силы, действующие между нуклонами в ядре;
- обобщать полученные знания;
- применять знания основ квантовой физики для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.
- методы научного познания: эмпирические (наблюдение и эксперимент) и теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении элементов квантовой физики.
- находить на небе наиболее заметные созвездия и яркие звезды;
- описывать: основные типы небесных тел и явлений во Вселенной, основные объекты Солнечной системы, теории происхождения Солнечной системы;
- определять размеры образований на Луне;
- рассчитывать дату наступления затмений;
- обосновывать использование искусственных спутников Земли в народном хозяйстве и научных исследованиях.
- парниковый эффект для объяснения условий на планетах.
- Обобщать знания: о физических различиях планет, об образовании планетных систем у других звезд.

Сравнивать:

- размеры небесных тел;
- температуры звезд разного цвета;
- возможности наземных и космических наблюдений.
- Применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее небесных явлений и процессов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, рационального применения простых механизмов.

Учебно - тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ
1	Законы механики	25	1	3
2	Механические колебания и волны	7	1	1
3	Электромагнитные колебания и волны	13	-	1
4	Элементы квантовой физики	9	-	-
5	Вселенная	8	2	1
	Итоговое повторение	8	-	-
	Итого	70	4	6

Литература и средства обучения

Учебно-методический комплекс для изучения курса физики в 8—9 классах создан авторским коллективом преподавателей физического факультета Московского государственного педагогического университета.

Программа курса физики для 8—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская).

УМК «Физика. 8 класс»

1. Физика. 8 класс. Учебник (авторы Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская).
2. Физика. Рабочая тетрадь. 8 класс (авторы Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская).
3. Физика. Методическое пособие. 8 класс (авторы Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская).
4. Физика. Контрольные и проверочные работы. 8 класс (авторы Н. С. Пурышева, О. В. Лебедева).
5. Мультимедийное приложение к учебнику.

УМК «Физика. 9 класс»

1. Физика. 9 класс. Учебник (авторы Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, В. М. Чаругин).
2. Физика. Рабочая тетрадь. 9 класс (авторы Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, В. М. Чаругин).
3. Физика. Методическое пособие. 9 класс (авторы Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, В. М. Чаругин).
4. Физика. Контрольные и проверочные работы. 9 класс (авторы Н. С. Пурышева, О. В. Лебедева).
5. Мультимедийное приложение к учебнику.

Список наглядных пособий

Таблицы общего назначения

1. Международная система единиц (СИ).
2. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.
3. Физические постоянные.
4. Шкала электромагнитных волн.
5. Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.
6. Меры безопасности при постановке и проведении лабораторных работ по электричеству.
7. Порядок решения количественных задач.

Тематические таблицы

1. Глаз как оптическая система.
2. Оптические приборы.

3. Броуновское движение. Диффузия.
4. Поверхностное натяжение, капиллярность.
5. Строение атмосферы Земли.
6. Атмосферное давление.
7. Барометр-анероид.
8. Виды деформаций I.
9. Виды деформаций II.
10. Измерение температуры.
11. Внутренняя энергия.
12. Теплоизоляционные материалы.
13. Плавление, испарение, кипение.
14. Манометр.
15. Двигатель внутреннего сгорания.
16. Двигатель постоянного тока.
17. Траектория движения.
18. Относительность движения.
19. Второй закон Ньютона.
20. Реактивное движение.
21. Космический корабль «Восток».
22. Работа силы.
23. Механические волны.
24. Приборы магнитоэлектрической системы.
25. Схема гидроэлектростанции.
26. Трансформатор.
27. Передача и распределение электроэнергии.
28. Динамик. Микрофон.
29. Шкала электромагнитных волн.
30. Модели строения атома.
31. Схема опыта Резерфорда.
32. Цепная ядерная реакция.
33. Ядерный реактор.
34. Звезды.
35. Солнечная система.
36. Затмения.
37. Земля — планета Солнечной системы. Строение Солнца.
38. Луна.
39. Планеты земной группы.
40. Планеты-гиганты.
41. Малые тела Солнечной системы.

Комплект портретов для кабинета физики (папка с 20-ю портретами)

Электронные учебные издания

1. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под редакцией Н. К. Ханнанова).
2. Мультимедийное приложение к учебнику 7 класса Н.С. Пурышевой, Н.Е. Важеевской, ООО «Дрофа», 2006
3. Мультимедийное приложение к учебнику 8 класса Н.С. Пурышевой, Н.Е. Важеевской, ООО «Дрофа», 2006
4. Мультимедийное приложение к учебнику 9 класса Н.С. Пурышевой, Н.Е. Важеевской, ООО «Дрофа», 2006
5. Лабораторные работы по физике. 8 класс (виртуальная физическая лаборатория).
6. Лабораторные работы по физике. 9 класс (виртуальная физическая лаборатория).

Технические средства обучения

- Компьютер
- Проектор
- МФУ (принтер, сканер, копир)
- Локальная компьютерная сеть с подключением к сети Интернет
- Интерактивная доска
- Колонки

Программные средства обучения

- Kaspersky BusinessSpace Security Russian Edition. 50-99 User 1 year Educational License
- WinRAR : Standard License 50-99, электронная лицензия
- WinPro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
- Microsoft Office ПО OfficeProPlus 2007 Win32 RUS DiskKit MVL CD
- Adobe Flash Player 11 Active X
- Adobe Reader X
- Adobe Flash Player 11 Plugin
- SMART Notebook10
- OpenOffice.org 3.3
- Интернет Цензор
- WinDjVien 0.5.0
- NumLock Calculator
- K- Lite Codec Pack
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.)
- Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем K- Lite Codec Pack или др.).
- Почтовый клиент (входит в состав операционных систем или др.).
- Браузер (входит в состав операционных систем или др. Opera 12.15,

Mozilla Firefox, Google Chrome)

- Система оптического распознавания текста

Требования к уровню подготовки выпускников

**В результате изучения физики ученик должен
знать/понимать:**

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:
- пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от

напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

- решать задачи на применение изученных физических законов;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;

- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;

- рационального применения простых механизмов;

- оценки безопасности радиационного фона.

Календарно- тематическое планирование по физике 9 класс

№ п\п	Содержание материала	Кол-во часов	Дата проведения		Примечание
			по плану	фактически	
	Законы механики	25			
1	Основные понятия механики	1			
2	Равномерное прямолинейное движение	1			
3	Решение задач	1			
4	Относительность механического движения	1			
5	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение	1			
6	Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении	1			
7	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении	1			
8	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	1			
9	Свободное падение	1			
10	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1			
11	Решение задач	1			
12	Контрольная работа по теме «Механическое движение»	1			
13	Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса и сила	1			
14	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	1			
15	Движение искусственных спутников Земли. Невесомость и перегрузки	1			
16	Движение тела под действием нескольких сил	1			
17	Решение задач	1			
18	Контрольная работа по теме «Законы Ньютона»	1			57
19	Импульс тела. Закон сохранения	1			

	импульса. Реактивное движение				
20	Механическая работа и мощность	1			
21	Работа и потенциальная энергия	1			
22	Работа и кинетическая энергия	1			
23	Закон сохранения механической энергии	1			
24	Решение задач	1			
25	Контрольная работа по теме «Законы сохранения»	1			
	Механические колебания и волны	7			
26	Математический и пружинный маятники	1			
27	Период колебаний математического и пружинного маятников	1			
28	Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»	1			
29	Вынужденные колебания. Резонанс	1			
30	Механические волны	1			
31	Свойства механических волн	1			
32	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны»	1			
	Электромагнитные колебания и волны	13			
33	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток	1			
34	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1			
35	Самоиндукция	1			
36	Конденсатор	1			
37	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания	1			
38	Вынужденные электромагнитные колебания	1			
39	Переменный электрический ток	1			
40	Трансформатор. Передача электрической энергии	1			
41	Электромагнитные волны	1			

42	Использование электромагнитных волн для передачи информации	1			
43	Электромагнитная природа света	1			
44	Шкала электромагнитных волн	1			
45	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1			
	Элементы квантовой физики	9			
46	Решение задач. Фотоэффект*	1			
47	Строение атома. Спектры испускания и поглощения	1			
48	Радиоактивность. Состав атомного ядра	1			
49	Радиоактивные превращения	1			
50	Ядерные силы.	1			
51	Ядерные реакции. Дефект массы*. Энергетический выход ядерных реакций*	1			
52	Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Ядерная энергетика	1			
53	Термоядерные реакции*	1			
54	Действия радиоактивных излучений и их применение. Элементарные частицы*	1			
	Вселенная	8			
55	Строение и масштабы Вселенной	1			
56	Развитие представлений о системе мира. Строение и масштабы Солнечной системы	1			
57	Система Земля—Луна	1			
58	Физическая природа планеты Земля и ее естественного спутника Луны. Лабораторная работа № 5 «Определение размеров лунных кратеров»	1			
59	Планеты. Лабораторная работа № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио»	1			
60	Малые тела Солнечной системы	1			
61	Солнечная система — комплекс	1			

	тел, имеющих общее происхождение. Космические исследования				
62	Контрольная работа по теме «Вселенная»	1			
	Повторение	8			
63	Равномерное и равноускоренное движение.	1			
64	Законы Ньютона.	1			
65	Механическая работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергии.	1			
66	Механические колебания и волны .	1			
67	Электромагнитные колебания и волны.	1			
68	Элементы квантовой физики.	1			
69	Вселенная.	1			
70	Обобщающее итоговое повторение	1			
	Итого	70			