

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение г. Шадринска  
«Средняя общеобразовательная школа № 2»

**Рассмотрено:**  
на методическом  
объединении  
учителей  
математики,  
информатики и  
физики  
Протокол № 4  
от "12"апреля 2018  
г.

**Принято:**  
на научно-  
методическом совете  
МКОУ «Средняя  
общеобразовательная  
школа №2»

Протокол № 4  
от "12"апреля 2018г.

**Утверждаю:**  
Директор МКОУ

«Средняя  
общеобразовательная  
школа №2»



Сергеева Т.А.  
Приказ №101  
от 16 апреля 2018 г.

**Рабочая программа учебного предмета**

**«ФИЗИКА»**

**для 7-9 классов**

Автор - составитель: Иванова Надежда Леонидовна, учитель физики,  
первая квалификационная категория

Шадринск  
2018

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для 7-9 классов разработана на основе:

- ООП ООО МКОУ «Средняя общеобразовательная школа №2» в действующей редакции;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897 в действующей редакции;
- Рекомендаций «Примерной программы основного общего образования по физике. 7-9 классы» (В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н. С. Пурышева, В. Е. Фрадкин, М., «Просвещение», 2013 г.);
- авторской программы основного общего образования по физике для 7-9 классов (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2012 г.)
- возможностями линии УМК по физике для 7–9 классов учебников А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса;
- особенностей основной образовательной программы и образовательными потребностями и запросами обучающихся.

### Цели и задачи курса:

Цели, на достижение которых направлено изучение физики в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в Федеральном государственном стандарте общего образования и конкретизированы в основной образовательной программе основного общего образования Школы:

- повышение качества образования в соответствии с требованиями социально-экономического и информационного развития общества и основными направлениями развития образования на современном этапе.
- создание комплекса условий для становления и развития личности выпускника в её индивидуальности, самобытности, уникальности, неповторимости в соответствии с требованиями российского общества
- обеспечение планируемых результатов по достижению выпускником целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;
- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся и приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; оценка погрешностей любых измерений;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование готовности современного выпускника основной школы к активной учебной деятельности в информационно-образовательной среде общества, использованию методов познания в практической деятельности, к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета для продолжения образования;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе, осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья.

Достижение целей рабочей программы по физике **обеспечивается решением следующих задач:**

- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации образовательного процесса, взаимодействия всех его участников;
- организация интеллектуальных и творческих соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности;
- формирование позитивной мотивации обучающихся к учебной деятельности;
- обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные особенности обучающихся;
- совершенствование взаимодействия учебных дисциплин на основе интеграции;
- внедрение в учебно-воспитательный процесс современных образовательных технологий, формирующих ключевые компетенции;
- развитие дифференциации обучения;
- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение обучающимися общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

#### **Принципы и подходы к формированию программы:**

Стандарт второго поколения (ФГОС) в сравнении со стандартом первого поколения предполагает деятельностный подход к обучению, где главная цель: развитие личности обучающегося. Система образования отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков. Формулировки стандарта указывают реальные виды деятельности, которыми следует овладеть к концу обучения, т. е. обучающиеся должны уметь учиться, самостоятельно добывать знания, анализировать, отбирать нужную информацию, уметь контактировать в различных по возрастному составу группах. Оптимальное сочетание теории, необходимой для успешного решения практических задач— главная

идея УМК по физике системы учебников А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса, которая включает в себя и цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для системы Windows.

#### **Концептуальные положения:**

Современные научные представления о целостной научной картине мира, основных понятиях физики и методах сопоставления экспериментальных и теоретических знаний с практическими задачами отражены в содержательном материале учебников. Изложение теории и практики опирается:

- на понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- на овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

#### **Состав участников образовательного процесса:**

Программа имеет базовый уровень, рассчитана на учащихся 7-9 классов общеобразовательной школы.

#### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

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

#### **ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ:**

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Объём учебного времени, выделенного на изучение физики в основной школе составляет 210 учебных часов. В том числе в 7, 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 - преподавание курса «Введение в естественнонаучные предметы. Естествознание», как пропедевтика курса физики. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ.**

С введением ФГОС реализуется смена базовой парадигмы образования со «знаниевой» на «системно-деятельностную», т. е. акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (ранее «общеучебных умений») на материале основ наук. Важнейшим

компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

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

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

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

**Планируемые результаты изучения курса физики основной школы:**

**Выпускник научится использовать термины:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения

**Выпускник получит возможность:**

- **понимать 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

- **понимать 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;

- **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** естественно-научного 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)

- **познакомиться с примерами использования базовых знаний и навыков 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

**Общими предметными результатами** изучения курса являются:

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерения, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание уделяется знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы». Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире с последующим применением физических законов для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ, в технике и повседневной жизни. Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения:

- механические явления,
- тепловые явления,
- электромагнитные явления,
- квантовые явления.

Курс физики основной школы построен в соответствии с рядом идей:

- 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. Курс начинается с введения, имеющего методологический характер. В нем 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). Усвоение материала этой темы обеспечено предшествующей подготовкой учащихся по математике и природоведению. Затем изучаются явления макромира, объяснение которых не требует привлечения знаний о строении вещества (темы «Механические явления», «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 7—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. 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.

Содержание учебного материала в учебниках для 7-9 классов построено на единой системе понятий, отражающих основные темы (разделы) курса физики. Таким образом, завершенной предметной линией учебников обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объеме на основной (второй) ступени общего образования. Содержательное распределение учебного материала в учебниках физики опирается на возрастные психологические особенности обучающихся основной школы (7-9 классы), которые характеризуются стремлением подростка к общению и совместной деятельности со сверстниками и особой чувствительностью к морально-этическому «кодексу товарищества», в котором заданы важнейшие нормы социального поведения взрослого мира. Учет особенностей подросткового возраста, успешность и своевременность формирования новообразований познавательной сферы, качеств и свойств личности связываются с активной позицией учителя, а также с адекватностью построения образовательного процесса и выбора условий и методик обучения. В учебниках 7 и 8 классов наряду с формированием первичных научных представлений об окружающем мире развиваются и систематизируются преимущественно практические умения представлять и обрабатывать текстовую, графическую, числовую и звуковую информацию по результатам проведенных экспериментов для документов и презентаций. Содержание учебника 9 класса в основном ориентировано на использование заданий из других предметных областей, которые следует реализовать в виде мини-проектов. Программа представляет собой содержательное описание основных тематических разделов с раскрытием видов учебной деятельности при рассмотрении теории и выполнении практических работ. Вопросы и задания в учебниках способствуют овладению учащимися приемами анализа, синтеза, отбора и систематизации материала на определенную тему. Система вопросов и заданий к параграфам позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, фактически определяет индивидуальную образовательную траекторию. В содержании учебников присутствуют примеры и задания, способствующие сотрудничеству учащегося с педагогом и сверстниками в учебном процессе (метод проектов). Вопросы и задания соответствуют возрастным и психологическим особенностям обучающихся. Они способствуют развитию умения самостоятельной работы обучающегося с учебным материалом и развитию критического мышления.

Так как в учебном плане школы на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ отводится 2 ч в неделю (70 часов за год), то на повторение и обобщение курса физики 7-9 классов отводится 6 часов.

## Основное содержание курса «Физика 7-9».

### Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

### Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки.

Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

### **Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых

машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

### **Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца.* Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.* Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы.* Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

### **Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение.* Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

### **Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

### **Примерные темы лабораторных и практических работ**

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

### **Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.

10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

**Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)**

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.

17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.

18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

**Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений**

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.

2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.

3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.

4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.

5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.

6. Исследование явления электромагнитной индукции.

7. Наблюдение явления отражения и преломления света.

8. Наблюдение явления дисперсии.

9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.

10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.

11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

12. Исследование зависимости массы от объема.

13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.

15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.

16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

**Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез**

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.

12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.
15. Изучение свойств изображения в линзах.

Экскурсии - 4 часа (во внеурочное время, 2ч – 7 класс, 2ч – 8 класс).

#### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 класс

№ п/п	Тема	кол-во часов	Содержание материала
<b>Раздел 1.</b>	<b>Физика и физические методы изучения природы</b>	<b>4 ч</b>	
<b>1.1</b>	Физика – наука о природе.	<b>1</b>	Физика — наука о природе. <i>Первичный инструктаж по ТБ. Что изучает физика? Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Наблюдения и опыты.</i>
<b>1.2.</b>	Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений.	1	Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений
<b>1.3.</b>	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.	1	Физические величины и их измерение. <i>Точность и погрешность измерений.</i> Международная система единиц. Понятие измерительного цилиндра или мензурки. Определение цены деления мензурки. Определение емкости или вместимости сосуда. <b>Лабораторная работа № 1</b> «Определение цены деления измерительного прибора».
<b>1.4.</b>	Физика и техника.	1	Физика и техника. <i>Наука и техника. Развитие современной техники. Известные учёные, внесшие наибольший вклад в развитии физики.</i>
<b>Раздел 2. Механические явления</b>		<b>41 ч</b>	

<b>Кинематика</b>		<b>3 ч</b>	
<b>2.5</b>	Механическое движение.	1	Механическое движение. <i>Траектория. Путь — скалярная величина. Равномерное и неравномерное движение.</i>
<b>2.6</b>	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения).	1	Физические величины, необходимые для описания движения, и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). <i>Скорость. Единицы скорости. Формула для расчета скорости движения. Модуль вектора скорости.</i>
<b>2.7</b>	Относительность механического движения.	1	Относительность механического движения. <i>Расчет пути и времени движения. Решение задач.</i>
<b>Динамика</b>		<b>38 ч</b>	
<b>2.8</b>	Инерция.	1	Инерция. Явление инерции в природе, быту и технике. Решение задач.
<b>2.9</b>	Масса тела.	1	Масса тела. <i>Взаимодействие тел. Примеры взаимодействия тел. Определение скорости движения по взаимодействию тел. Масса — скалярная величина. Единицы массы. Измерение массы.</i>
<b>2.10</b>	<i>Лабораторная работа № 2 «Измерение массы тела»</i>	1	Рычажные весы. Правила взвешивания на рычажных весах.
<b>2.11</b>	<i>Лабораторная работа № 3 «Измерение объема тел»</i>	1	Цена деления измерительного цилиндра. Методы измерения объема тел с помощью мензурки.
<b>2.12</b>	Плотность вещества.	1	Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов. Плотность вещества. Формула для расчета плотности. Связь плотности и объема тела.
<b>2.13</b>	<i>Лабораторная работа № 4 «Определение плотности твердого тела»</i>	1	Определение плотности твердого тела с помощью мензурки и рычажных весов.
<b>2.14</b>	<i>Расчет массы и объема тела по его плотности.</i>	1	Расчет массы и объема тела по его плотности. Подготовка к контрольной работе по теме «Механическое движение. Плотность»

2.15	Контрольная работа №1 «Механическое движение. Плотность»	1	Контроль умений и навыков учащихся по теме «Механическое движение. Плотность»
<b>Силы в природе</b>		<b>10ч</b>	
2.16	Сила. Единицы силы.	1	Сила. Сила — векторная величина. Направление, модуль и точка приложения силы. Графическое изображение силы.
2.17	Сила тяжести.	1	Явление тяготения. Сила тяжести. Открытие явления тяготения. Определение силы тяжести. Примеры на проявление действия силы тяжести. Зависимость силы тяжести от массы тела.
2.18	Сила упругости. Закон Гука.	1	Сила упругости. <i>Понятие деформации тела. Виды упругих деформаций. Закон Гука для упругих деформаций. Формула закона Гука.</i>
2.19	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	Вес тела. <i>Понятие веса тела. Направление и точка приложения. Связь между силой тяжести и массой тела. Формула для определения силы тяжести и веса тела. Единицы силы.</i>
2.20	Закон всемирного тяготения.	1	Закон всемирного тяготения. <i>Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет.</i>
2.21	Динамометр. <i>Лабораторная работа № 5 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»</i>	1	Динамометр. Принцип действия прибора. Цена деления прибора. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
2.22	Равнодействующая сил.	1	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.
2.23	Сила трения. Трение скольжения.	1	Сила трения. Природа силы трения. Причины возникновения силы трения. <b>Лабораторная работа № 6 «Измерение силы трения»</b>
2.24	Трение покоя.	1	Трение покоя. <b>Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения и силы нормального</b>

			давления.»
2.25	Трение в природе и технике.	1	Трение в природе и технике. <i>Трение полезное и вредное. Способы уменьшения и увеличения силы трения. Кратковременная контрольная работа №2 по теме «Силы в природе».</i>
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>		<b>20ч</b>	
2.26	Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления	1	Давление твёрдых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления <i>Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление твердого тела на разные грани. Расчет давления куба.</i>
2.27	Давление жидкостей и газов.	1	Давление жидкостей и газов. <i>Давление газа. Понятие давления газа. Способы увеличения и уменьшения давления газа.</i>
2.28	Закон Паскаля.	1	<i>Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.</i>
2.29	Давление жидкости на дно и стенки сосуда.	1	Давление жидкости на дно и стенки сосуда. <i>Давление. Давление в жидкости и газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда. Вывод формулы для расчета давления на дно и стенки сосуда</i>
2.30	Сообщающие сосуды.	1	Сообщающие сосуды. <i>Примеры сообщающихся сосудов в быту и технике.</i>
2.31	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	Вес воздуха. Атмосферное давление. <i>Почему существует воздушная оболочка Земли?</i>
2.32	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли .	1	<i>Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. История открытия атмосферного давления.</i>
2.33	Барометр-анероид.	1	<i>Барометр. Барометр-анероид, его устройство и принцип действия.</i>
2.34	Атмосферное давление на различных высотах.	1	<i>Барометр. Атмосферное давление на различных высотах.</i>

2.35	<b>Контрольная работа №3 «Гидростатическое и атмосферное давление»</b>	1	Контроль умений и навыков учащихся по теме «Гидростатическое и атмосферное давление»
2.36	Поршневой жидкостный насос. Манометры.	1	Поршневой жидкостный насос. Схемы устройства поршневых жидкостных насосов. Манометры. Манометры: устройство, принцип действия и применение.
2.37	Гидравлические механизмы ( пресс, насос)	1	Гидравлические механизмы (пресс, насос). Гидравлический пресс: устройство, принцип действия и применение.
2.38	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело.	1	Обнаружение выталкивающего действия жидкости и газа на погруженное в них тело..
2.39	Архимедова сила.	1	Закон Архимеда. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело.
2.40	Закон Архимеда.	1	Закон Архимеда. Совершенствование навыков расчета силы Архимеда.
2.41	<i>Лабораторная работа 7 «Измерение архимедовой силы».</i>	1	Методы измерения выталкивающей силы.
2.42	Плавание тел и судов.	1	Плавание тел. Условия плавания тел. Примеры решения задач. Плавание судов.
2.43	<i>Лабораторная работа № 11 «Выяснение условий плавания тел»</i>	1	Условия плавания тел.
2.44	Воздухоплавание.	1	Водный транспорт. Воздухоплавание
2.45	<b>Контрольная работа №4 «Архимедова сила»</b>	1	Контроль умений и навыков учащихся по теме
<b>Раздел 3. Закон сохранения механической энергии</b>		<b>12 ч</b>	
3.46	Механическая работа. Мощность. Энергия.	1	Механическая работа. Мощность Энергия. <i>Понятие работы в широком и узком смысле слова. Работа в физике и биологии. Условия совершения механической</i>

			<i>работы. Единицы работы. Понятие мощности. Единицы мощности.</i>
3.47	Простые механизмы.	1	Простые механизмы. <i>Примеры простых механизмов. Решение задач.</i>
3.48	Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1	Рычаг. Равновесие сил на рычаге. <i>Разновидности рычага.</i>
3.49	Условия равновесия твёрдого тела, имеющего закреплённую ось движения.	1	<b>Лабораторная работа № 13</b> «Выяснение условия равновесия рычага».
3.50	Рычаги в технике, быту и природе.	1	Простые механизмы. Рычаги в технике, быту и природе.
3.51	Момент силы. Центр тяжести тела.	1	Простые механизмы. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.
3.52	Подвижные и неподвижные блоки.	1	Применение правила равновесия рычага к блоку.
3.53	Равенство работ при использовании простых механизмов.		Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое» правило механики»
3.54	Коэффициент полезного действия (КПД).	1	Коэффициент полезного действия. <b>Лабораторная работа № 7</b> «Измерение КПД наклонной плоскости»
3.55	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1	Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. <i>Единицы измерения энергии. Формулы для расчета потенциальной и кинетической энергии.</i>
3.56	Закон сохранения полной механической энергии. Превращение одного вида механической энергии в другой.	1	Закон сохранения полной механической энергии. Превращение одного вида механической энергии в другой.
3.57	<b>Контрольная работа №5</b> «Механическая работа и мощность. Простые механизмы»	1	Контроль умений и навыков учащихся по теме
<b>Раздел 4. Первоначальные сведения о строении</b>		<b>7 ч</b>	

<b>вещества</b>			
<b>4.58</b>	Строение вещества. Атомы и молекулы.	1	Строение вещества. Молекулы и атомы. <i>Для чего необходимо знать строение вещества. Молекула, атом, элементарная частица. Простые и сложные молекулы.</i>
<b>4.59</b>	<i>Лабораторная работа № 8 «Измерение размеров малых тел»</i>	1	Определение размеров малых тел методом рядов. <i>Определение размеров молекул по фотографии.</i>
<b>4.60</b>	Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение.	1	Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Броуновское движение.
<b>4.61</b>	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1	Диффузия. Понятие диффузии. Скорость движения молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Применение на практике
<b>4.62</b>	Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.	1	Тепловое движение и взаимодействие частиц. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Опыты, доказывающие притяжение молекул друг к другу.
<b>4.63</b>	Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твёрдых тел, жидкостей и газов.	1	Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твёрдых тел, жидкостей и газов.
<b>4.64</b>	Повторительно-обобщающий урок «Сведения о веществе»	1	Систематизация знаний учащихся по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».
<b>Раздел 5. Повторение</b>		<b>5 ч</b>	
<b>5.65</b>	Итоговое повторение за курс 7 класса темы « <b>Механические явления</b> »	1	Совершенствование навыков решения задач за курс 7 класса
<b>5.66</b>	Итоговое повторение за курс 7 класса темы « <b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b> »	1	Совершенствование навыков решения задач за курс 7 класса
<b>5.67</b>	Итоговое повторение за курс 7 класса темы « <b>Архимедова сила</b> »	1	Совершенствование навыков решения задач за курс 7 класса
<b>5.68</b>	Итоговая контрольная работа за курс 7 класса	1	Контроль умений и навыков учащихся по физике за курс 7 класса

## 8 класс

№ п/п	тема	кол-во часов	Содержание материала
<b>Раздел 1. Физика и физические методы изучения природы</b>		<b>1 ч</b>	
1.1	Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.	1	Первичный инструктаж по ТБ. Входной контроль за курс 7 –го класса.
<b>Раздел 2. Тепловые явления</b>		<b>28 ч</b>	
2.2	Тепловое равновесие. Температура.	1	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. <b>Лабораторная работа №1</b> «Исследование зависимости температуры, остывающего тела от времени»
2.3	Внутренняя энергия. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.	1	Внутренняя энергия. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.
2.4	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	1	Внутренняя энергия. <i>Работа и теплопередача.</i> Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела
2.5	Теплопроводность.	1	<i>Виды теплопередачи.</i> Теплопроводность. <i>Теплопроводность твёрдых тел, жидкостей и газов. Теплопроводность различных веществ.</i>
2.6	Конвекция. Излучение.	1	<i>Виды теплопередачи.</i> Конвекция. <i>Примеры конвекции в быту и технике. Условия для протекания конвекции.</i> Излучение. <i>Понятие теплоприёмника. Отличительные признаки излучения.</i>
2.7	Примеры теплопередачи в природе и технике.	1	<i>Сравнение видов теплопередачи.</i> Примеры теплопередачи в природе и в технике. <i>Образование ветра. Тяга. Отопление и охлаждение жилых помещений.</i>
2.8	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	1	Количество теплоты. <i>Единицы количества теплоты. Зависимость количества теплоты от массы вещества, рода вещества и температуры.</i> Удельная теплоемкость вещества.

2.9	<i>Необратимость процессов теплопередачи.</i>	1	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении. Необратимость процессов теплопередачи. Решение задач.
2.10	<b>Лабораторная работа №2</b> "Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении
2.11	Количество теплоты.	1	Решение задач на расчет количества теплоты, нахождение удельной теплоемкости вещества.
2.12	Удельная теплота сгорания топлива.	1	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.
2.13	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1	Систематизация Знаний по теме «Тепловые явления». Подготовка к контрольной по данной теме.
2.14	<b>Контрольная работа № 1</b> "Тепловые явления"	1	Контроль умений и навыков учащихся по теме «Тепловые явления»
<b>Раздел 3. Изменение агрегатных состояний вещества.</b>			
3.15	Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1	Плавление и кристаллизация. Плавление и отвердевание кристаллических тел.
3.16	Удельная теплота плавления.	1	<i>Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Расчет количества теплоты при плавлении.</i>
3.17	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара.	1	Испарение и конденсация. <i>Насыщенный пар.</i> Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара.
3.18	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	1	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. <i>Удельная теплота парообразования.</i>
3.19	Удельная теплота парообразования и конденсации.	1	<i>Расчет количества теплоты, необходимого для превращения жидкости в пар. Расчет количества теплоты, выделяющейся при конденсации. Удельная теплота парообразования и конденсации.</i>
3.20	Влажность воздуха	1	Влажность воздуха. <i>Понятие влажности воздуха. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Формулы для</i>

			<i>определения влажности воздуха.</i>
<b>3.21</b>	<b>Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха»</b>	1	Влажность воздуха. Определение влажности воздуха в классе с помощью термометра и психрометра.
<b>3.22</b>	Работа газа при расширении.	1	Работа газа при расширении. <i>Принципы работы тепловых двигателей. Решение задач.</i>
<b>3.23</b>	Преобразования энергии в тепловых машинах (двигатель внутреннего сгорания).	1	Двигатель внутреннего сгорания. Преобразование энергии в тепловых машинах.
<b>3.24</b>	Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, реактивный двигатель).	1	Паровая турбина. Реактивный двигатель. Преобразование энергии в тепловых машинах.
<b>3.25</b>	КПД тепловой машины.	1	КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника.
<b>3.26</b>	Экологические проблемы использования тепловых машин.	1	Экологические проблемы использования тепловых машин. Экологические проблемы теплоэнергетики.
<b>3.27</b>	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1	Преобразования энергии в тепловых машинах.
<b>3.28</b>	<b>Контрольная работа № 2 "Изменение агрегатных состояний вещества"</b>	1	Контроль умений и навыков учащихся по теме
<b>Раздел 4. Электрические и магнитные явления</b>		<b>30ч</b>	
<b>Электрические явления</b>		<b>24 ч</b>	
<b>4.29</b>	Электризация физических тел. Электрический заряд	1	<i>Понятие электрического заряда. Легенда о янтаре. Электризация трением и прикосновением. Электризация на производстве. Электризация физических тел. Электрический заряд</i>
<b>4.30</b>	Два рода электрических зарядов.	1	<i>Два вида электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Положительный и отрицательный заряды. Взаимодействие одноименных и разноименных зарядов.</i>
<b>4.31</b>	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд.	1	<i>Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.</i>

4.32	Электрическое поле как особый вид материи.	1	Электроскоп. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.
4.33	<i>Строение атома.</i>	1	Строение атома. Объяснение явления электризации тел на основе закона сохранения электрического заряда
4.34	Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп.	1	Проводники, диэлектрики и полупроводники. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп.
4.35	Электрический ток. Источники электрического тока.	1	Электрический ток. Постоянный электрический ток. Источники электрического тока.
4.36	Электрическая цепь и её составные части.	1	Электрическая цепь и её составные части. Постоянный электрический ток. <i>Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах.</i>
4.37	Направления и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах	1	Действия электрического тока ( световое, тепловое, магнитное, механическое, химическое). Направление тока. Сила тока.
4.38	Сила тока.	1	Сила тока. <i>Понятие электрической цепи. Условные обозначения в электрической цепи. Решение задач на составление схем цепи.</i>
4.39	Измерение силы тока. <b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение силы тока в различных участках цепи».	1	Измерение силы тока. Амперметр. Инструктаж по технике безопасности. <b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение силы электрического тока».
4.40	Электрическое напряжение.	1	Электрическое напряжение. Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр, правила включения в цепь.
4.41	Измерение напряжения. <b>Лабораторная работа №4</b> «Измерение напряжения на различных участках цепи»	1	Измерение напряжения. Инструктаж по технике безопасности. <b>Лабораторная работа №4</b> «Измерение напряжения на различных участках цепи»
4.42	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	1	Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от свойств проводника. Единицы измерения сопротивления.
4.43	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка электрической цепи.	1	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка электрической цепи. Экспериментальное подтверждение

			зависимости силы тока от напряжения и сопротивления проводника.
4.44	Удельное сопротивление.	1	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления проводника от свойств проводника. Формула для расчета. Решение задач.
4.45	Реостаты.	1	Реостаты. <b>Лабораторная работа №5</b> «Исследование зависимости силы тока от сопротивления»
4.46	Последовательное соединение проводников. <b>Лабораторная работа №6</b> «Исследование последовательного соединения проводников»	1	<b>Лабораторная работа №6</b> «Исследовать последовательное соединение проводников» <i>Экспериментальное задание: исследование законов последовательного соединения проводников и его законы.</i>
4.47	Параллельное соединение проводников. <b>Лабораторная работа № 7</b> «Исследование параллельного соединения проводников»	1	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Исследовать параллельное соединение проводников» <i>Экспериментальное задание: исследование законов параллельного соединения проводников и его законы.</i>
4.48	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока.	1	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Решение задач на определение работы и мощности электрического тока.
4.49	<b>Лабораторная работа №5</b> «Определение работы и мощности электрического тока»	1	Определение мощности и работы электрической лампы при помощи амперметра и вольтметра. Инструктаж по технике безопасности.
4.50	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.	1	<i>Тепловое действие тока.</i> Нагревание проводников под действием тока. <i>Количество теплоты, выделяющееся в проводнике под действием тока.</i> Закон Джоуля - Ленца.
4.51	Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.	1	Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Энергосберегающие лампы. Короткое замыкание. Предохранители.
4.52	Конденсатор.	1	Конденсатор. Ёмкость конденсатора. Единицы измерения ёмкости. Зарядка конденсатора. Энергия конденсатора.

4.53	Контрольная работа по теме №3 «Электрические явления»	1	Контроль умений и навыков учащихся по теме «Электрические явления»
<b>Раздел 5. Магнитные явления 6</b>			
5.54	Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.	1	Магнитное поле. Магнитное поле тока. Магнитное поле прямого тока. Опыт Эрстеда. <i>Магнитная индукция. Магнитные линии.</i>
5.55	Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1	Магнитное поле постоянных магнитов. <i>Магнитное поле. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов.</i> Магнитное поле Земли.
5.56	Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов.	1	Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Инструктаж по технике безопасности. <u>Лабораторная работа №6</u> «Сборка электромагнита и испытание его действия»
5.57	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. <i>Сила Ампера.</i> <b>Лабораторная работа №7</b> «Изучение электродвигателя по модели»	1	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Инструктаж по технике безопасности. <u>Лабораторная работа №7</u> «Изучение электродвигателя по модели» <i>Сила Ампера</i>
5.58	Применение электромагнитов. <i>Электромагнитное реле.</i>	1	Электромагниты и их применение. <i>Электромагнитное реле.</i>
5.59	Контрольная работа по теме №4 «Магнитные явления»	1	Контроль умений и навыков учащихся по теме
<b>Раздел 6. Электромагнитные колебания и волны. Оптика.</b>		<b>7 ч</b>	
6.60	Источники света. Закон прямолинейного распространения света.	1	Источники света. Закон прямолинейного распространения света. <i>Световой луч. Распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечные и лунные затмения.</i>
6.61	Закон отражения света. Плоское зеркало.	1	Закон отражения света. Плоское зеркало. <i>Поведение светового луча на границе раздела двух сред. Явление отражения света. Явление преломления света.</i>

6.62	Изображение предмета в зеркале. <i>Получение изображения в плоском зеркале.</i>	1	Законы отражения света. Плоское зеркало. Получение изображения в плоском зеркале. Перископ.
6.63	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. <b>Лабораторная работа № 10</b> «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы»	1	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. <i>Линза. Собирающая и рассеивающая линза. Фокус линзы. Получение изображения в собирающей линзе.</i>
6.64	Изображение предмета в линзе.	1	<b>Лабораторная работа № 11</b> «Получение изображения предмета в линзе»
6.65	Оптические приборы. Глаз как оптическая система.	1	Строение человеческого глаза. Хрусталик – линза с меняющимся фокусом. Аккомодация глаза. Дефекты зрения и их устранение. Очки. Оптические приборы (лупа, перископ, телескоп, микроскоп)
<b>Раздел 7. Повторение</b>		<b>3 ч</b>	
7.66	Итоговое повторение темы «Тепловые явления»	1	Совершенствование навыков решения задач за курс 8 класса
7.67	Итоговое повторение темы «Электрические и магнитные явления»	1	Совершенствование навыков решения задач за курс 8 класса
68.	<b>Итоговая контрольная работа № 5</b> за курс 8 класса	1	Контроль умений и навыков учащихся

## ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### Программно-методическое обеспечение рабочей программы:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, стр.16-17)
- Примерная программа основного общего образования по физике. 7-9 классы» (В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н. С. Пурышева, В. Е. Фрадкин, М., «Просвещение», 2013 г.);
- Авторская программа основного общего образования по физике для 7-9 классов (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2012 г.)

### УМК «Физика. 7 класс»

1. Физика. 7 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).
2. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).
3. Электронное приложение к учебнику.

#### **УМК «Физика. 8 класс»**

1. Физика. 8 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).
2. Физика. Методическое пособие. 8 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова, Е. В. Шаронина).
3. Физика. Тесты. 8 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
4. Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).
6. Электронное приложение к учебнику.

#### **УМК «Физика. 9 класс»**

1. Физика. 9 класс. Учебник (авторы А. В. Перышкин, Е. М. Гутник).
2. Физика. Тематическое планирование. 9 класс (автор Е. М. Гутник).
3. Физика. Тесты. 9 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
4. Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).
6. Электронное приложение к учебнику.

#### **Электронные учебные издания:**

1. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под редакцией Н. К. Ханнанова).
2. Лабораторные работы по физике. 7 класс (виртуальная физическая лаборатория).
3. Лабораторные работы по физике. 8 класс (виртуальная физическая лаборатория).
4. Лабораторные работы по физике. 9 класс (виртуальная физическая лаборатория).

#### **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. Броуновское движение. Диффузия.
2. Поверхностное натяжение, капиллярность.
3. Манометр.
4. Строение атмосферы Земли.
5. Атмосферное давление.
6. Барометр-анероид.
7. Виды деформаций I.
8. Виды деформаций II.
9. Глаз как оптическая система.
10. Оптические приборы.
11. Измерение температуры.
12. Внутренняя энергия.
13. Теплоизоляционные материалы.
14. Плавление, испарение, кипение.
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. Модели строения атома.
30. Схема опыта Резерфорда.

31. Цепная ядерная реакция.
32. Ядерный реактор.
33. Звезды.
34. Солнечная система.
35. Затмения.
36. Земля — планета Солнечной системы. Строение Солнца.
37. Луна.
38. Планеты земной группы.
39. Планеты-гиганты.
40. Малые тела Солнечной системы.

### **Оборудование и приборы.**

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования. Лабораторное и демонстрационное оборудование указано в Перечне учебного оборудования по физике для общеобразовательных учреждений РФ.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

### **Список использованных источников**

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации»(в действующей редакции).
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, стр.16-17)
- Примерная программа основного общего образования по физике. 7-9 классы» (В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н. С. Пурышева, В. Е. Фрадкин, М., «Просвещение», 2013 г.);
- Авторская программа основного общего образования по физике для 7-9 классов (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2012 г.)
- Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В. А. Коровин, В. А. Орлов. –1-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 334 с.
- Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов. Физика. / сост. Т. Б. Васильева, И.Н. Иванова. – М.: Вентана-Граф, 2007 . -208 с.

<http://standart.edu.ru/>

<http://www.posobie.sch 901.edusite.ru/pbaa1.html>

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ:**

#### **Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при*

*проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

## **Механические явления**

### **Выпускник научится:**

- *распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);*

- *описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь,*

перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

### **Тепловые явления**

#### **Выпускник научится:**

- *распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;*
- *описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество*

теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

## **Электрические и магнитные явления**

### **Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление

вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения*

*норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **Квантовые явления**

### **Выпускник научится:**

- **распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;**

- **описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;**

- **анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения**

энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

**Элементы астрономии**

**Выпускник научится:**

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

**Предметными результатами изучения курса физики 7 класса являются:**

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя.
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления прибора и погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс.
- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел.
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).
- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность, тела равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны

- владение экспериментальными методами исследования в зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления
- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, быту, охране окружающей среды.
- понимание и способность объяснить физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления
- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании
- владение способами выполнения расчетов для нахождения давления, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачи на основании использования законов физики
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.
- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел превращение одного вида механической энергии другой

- умение измерять: механическую работу, мощность тела, плечо силы, момент силы. КПД, потенциальную и кинетическую энергию
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании.
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**Предметными результатами изучения курса физики 8 класса являются:**

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, конденсация, кипение, выпадение росы
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельная теплоту парообразования, влажность воздуха
- владение экспериментальными методами исследования зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара: определения удельной теплоемкости вещества
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.
- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления в позиции строения атома, действия электрического тока
- умение измерять силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление
- владение экспериментальными методами исследования зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала
- понимание смысла закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи. Закона Джоуля-Ленца
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
- владение различными способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.
- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током
- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.
- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы
- владение экспериментальными методами исследования зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**Предметными результатами изучения курса физики 9 класса являются:**

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение (назвать отличительный признак), смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел. невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения /описания физических понятий: относительность движения (перечислить, в чём проявляется), геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчёта, физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: динамики Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения энергии), умение применять их на практике и для решения учебных задач;
- умение приводить примеры технических устройств живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения. Знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.);
- умение измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
- умение давать определения / описание физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф;
- понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивное излучение, радиоактивность,
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Д. Томсоном и Э. Резерфордом;
- знание и описание устройства и умение объяснить принцип действия технических устройств и установок: счётчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора.

#### **Частными предметными результатами**

изучения в 9 классе темы «Строение и эволюция Вселенной» (5 часов) являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы,
- знать, что существенными параметрами, отличающими звёзды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звёзд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.