

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Краснопламенная средняя общеобразовательная школа № 34


**РАССМОТРЕНО**

на заседании ШМО учителей  
естественно-математического цикла  
Протокол от 28 августа 2017 года № 1.  
Руководитель ШМО

  
Т.В. Русакова  
(подпись)

**ПРИНЯТО**

решением педагогического совета.  
Протокол от 28 августа 2017 года №1  
Директор школы

  
Т.В. Коршунова  
(подпись)

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора школы  
от 30 августа 2017 года № 78

Директор школы

  
Т.В. Коршунова  
(подпись)



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «ФИЗИКА»

Уровень образования **основное общее образование**

**7 – 9 классы**

Программа составлена на основе **Федерального государственного образовательного стандарта и примерной авторской программы А.В. Перышкина**

## Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике:

- составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта и примерной программы основного общего образования по физике;
- реализует преподавание физики на базовом уровне;
- конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта;
- даёт распределение учебных часов по разделам курса;
- учитывает возможность коррекции тематического и поурочного планирования

### **Общая характеристика изучения физики в основной школе:**

Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

*Познавательная деятельность:*

использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;

организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **Основные цели изучения курса физики:**

- **освоение знаний** о механических явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## **Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета физики;**

Согласно государственному образовательному стандарту, изучение физики в основной школе направлено на достижение **цели** :

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

Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и

экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;  
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;  
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

## **Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения курса**

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

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

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

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

убеждения, вести дискуссию.

**Предметные результаты** обучения физике в основной школе представлены в содержании курса по темам.

### **7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

#### **Введение**

- владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.
- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;

#### **Первоначальные сведения о строении вещества**

- 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 в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

#### **Взаимодействия тел**

- 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 и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, 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;
- 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 в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

### **Давление твердых тел, жидкостей и газов**

— понимание и способность объяснять 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 телом 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, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### **Работа и мощность. Энергия**

— понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;

— умение измерять: механическую работу, мощность, 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 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 в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### **8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

#### **Тепловые явления**

— 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, кипение, выпадение росы; умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;

— владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;

— понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой

турбины 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 способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### **Электрические явления**

— понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с 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 основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;

— понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

### **Электромагнитные явления**

— 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 в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

### **Световые явления**

— понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение 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 света, закон 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 в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

—

### **9 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

#### **Законы взаимодействия и движения тел**

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, 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, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических

<sup>1</sup> В квадратные скобки заключен материал, не являющийся обязательным для изучения. 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: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и

— умение применять их на практике;

— умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;

— умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

#### **Механические колебания и волны. Звук**

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе 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 и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

#### **Электромагнитное поле**



— понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

— знание и способность давать определения/описания 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].

### **Строение атома и атомного ядра**

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

— умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

— умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

— владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

— понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

### **Строение и эволюция Вселенной**

— умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять 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.

— представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

— умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

— знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд 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.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ В 7 КЛАССЕ**

1. понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, давление, плавание тел, диффузия, атмосферное давление;
2. умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру;
3. владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды;
4. понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения энергии;
5. понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

6. овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ В 8 КЛАССЕ**

1. понимание и способность объяснять такие физические явления, как большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, отражение и преломление света;
  2. умения измерять расстояние, промежуток времени, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
  3. владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, угла отражения от угла падения света;
  4. понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
  5. понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
  6. овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
  7. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).
7. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ В 9 КЛАССЕ**

1. Понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате

теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения, смысл зарядового и массового чисел, энергия связи частиц в ядре, деление ядер урана, цепная реакция;

2. Умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
3. Владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света, методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике;
4. Понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, правила смещения, закон радиоактивного распада;
5. Понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
6. Овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
7. Умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

# **1. Содержание учебного предмета.**

**7 класс**

<b>Содержание темы</b>	<b>Виды учебной деятельности</b>
------------------------	----------------------------------

### **Введение**

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

- Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;
- проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики
- Измерять расстояния, промежутки времени, температуру;
- обрабатывать результаты измерений;
- определять цену деления шкалы измерительного цилиндра;
- определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра;
- переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности
- Находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц;
- анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы;
- работать в группе
- Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых;
- определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях;
- составлять план презентации
- схематически изображать молекулы воды и кислорода;
- определять размер малых тел;
- сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;
- объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества
- Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;
- представлять результаты измерений в виде таблиц;
- выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы;
- Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— приводить примеры диффузии в окружающем мире;</li> <li>— наблюдать процесс образования кристаллов;</li> <li>— анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии;</li> <li>— проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы.</li> <li>— Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</li> <li>— наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</li> <li>— проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы</li> <li>— Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</li> <li>— приводить примеры практического использования свойств веществ в раз личных агрегатных состояниях;</li> <li>— выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного со стояния воды, анализировать его и делать выводы.</li> </ul>
<p><b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>  Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение;</li> <li>— схематически изображать молекулы воды и кислорода;</li> <li>— определять размер малых тел;</li> <li>— сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;</li> <li>— объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества</li> <li>— Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;</li> <li>— представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>— выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы;</li> <li>— работать в группе</li> <li>— Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от</li> </ul>

	<p>температуры тела;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— приводить примеры диффузии в окружающем мире;</li> <li>— наблюдать процесс образования кристаллов;</li> <li>— анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии;</li> <li>— проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы</li> <li>— Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</li> <li>— наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</li> <li>— проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы</li> <li>— Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</li> <li>— приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;</li> <li>— выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы.</li> </ul>
<p><b>Взаимодействия тел</b> Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять траекторию движения тела;</li> <li>— переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм;</li> <li>— различать равномерное и неравномерное движение;</li> <li>— доказывать относительность движения тела;</li> <li>— определять тело, относительно которого происходит движение;</li> <li>— использовать межпредметные связи физики, географии, математики;</li> <li>— проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы</li> <li>— Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении;</li> <li>— выражать скорость в км/ч, м/с;</li> <li>— анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел;</li> <li>— определять среднюю скорость движения заводного автомобиля;</li> <li>— графически изображать скорость, описывать равномерное движение;</li> <li>— применять знания из курса географии, математики</li> </ul>



— Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;

— определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела

по графику зависимости пути равномерного движения от времени

— Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;

— приводить примеры проявления явления инерции в быту;

— объяснять явление инерции;

— проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; анализировать его и делать выводы

— Описывать явление взаимодействия тел;

— приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости;

— объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы

— Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;

— переводить основную единицу массы в т, г, мг;

— работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела;

— различать инерцию и инертность тела

— Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;

— пользоваться разновесами;

— применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами;

— работать в группе

— Определять плотность вещества;

— анализировать табличные данные;

— переводить значение плотности из  $\text{кг/м}^3$  в  $\text{г/см}^3$ ;

— применять знания из курса природоведения, математики, биологии

— Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;

— измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра;

— анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;

— представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;

— Определять массу тела по его объему и плотности;

— записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества;

— работать с табличными данными

— Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема;

— анализировать результаты, полученные при решении задач

— Применять знания к решению задач

— Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения;

— определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;

— анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы

— Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире;

— находить точку приложения и указывать направление силы тяжести;

— выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);

— работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы

— Отличать силу упругости от силы тяжести;

— графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;

— объяснять причины возникновения силы упругости;

— приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту

— Графически изображать вес тела и точку его приложения;

— рассчитывать силу тяжести и вес тела;

— находить связь между силой тяжести и массой тела;

— определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести

— Градуировать пружину;

— получать шкалу с заданной ценой деления;

— измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— различать вес тела и его массу;</li> <li>— Экспериментально находить равнодействующую двух сил;</li> <li>— анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы;</li> <li>— рассчитывать равнодействующую двух сил</li> <li>— Измерять силу трения скольжения;</li> <li>— называть способы увеличения и уменьшения силы трения;</li> <li>— применять знания о видах трения и способах его изменения на практике;</li> <li>— объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы</li> <li>— Объяснять влияние силы трения в быту и технике;</li> <li>— приводить примеры различных видов трения;</li> <li>— анализировать, делать выводы;</li> <li>— измерять силу трения с помощью</li> <li>— Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач;</li> <li>— переводить единицы измерения.</li> </ul>
<p><b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>  Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;</li> <li>— вычислять давление по известным массе и объему;</li> <li>— переводить основные единицы давления в кПа, гПа;</li> <li>— проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы</li> <li>— Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления;</li> <li>— выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы</li> <li>— Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;</li> <li>— объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества;</li> <li>— анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково;</li> <li>— анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты</li> <li>— Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда;</li> <li>— работать с текстом учебника;</li> <li>— составлять план проведения опытов</li> <li>— Решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда       <ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту;</li> <li>— проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы</li> <li>— Вычислять массу воздуха;</li> <li>— сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;</li> <li>— объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы;</li> <li>— проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы;</li> <li>— применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря;</li> <li>— Вычислять атмосферное давление;</li> </ul> </li> <li>— объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли;       <ul style="list-style-type: none"> <li>— наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы</li> <li>— Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида;</li> <li>— объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря;</li> <li>— применять знания из курса географии, биологии, математики для расчета давления</li> <li>— Измерять давление с помощью манометра;</li> <li>— различать манометры по целям использования;</li> </ul> </li> </ul>
--	--

- определять давление с помощью манометра
- Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса;
- работать с текстом учебника
- Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело;
- приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы;
- применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике
- Выводить формулу для определения выталкивающей силы;
- рассчитывать силу Архимеда;
- указывать причины, от которых зависит сила Архимеда;
- работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы;
- анализировать опыты с ведром Архимеда
- Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело;
- определять выталкивающую силу;
- Объяснять причины плавания тел;
- приводить примеры плавания различных тел и живых организмов;
- конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления;
- применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел
- Рассчитывать силу Архимеда;
- анализировать результаты, полученные при решении задач
- На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости;
- Объяснять условия плавания судов;
- приводить примеры плавания и воздухоплавания;
- объяснять изменение осадки судна;
- применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания;

	<p>— Применять знания из курса математики, географии при решении задач.</p>
<p><b>Работа и мощность. Энергия</b>  Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.</p>	<p>— Вычислять механическую работу;  — определять условия, необходимые для совершения механической работы</p> <p>— Вычислять мощность по известной работе;  — приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств;  — анализировать мощности различных приборов;  — выражать мощность в различных единицах;  — проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы</p> <p>— Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза;  — определять плечо силы;  — решать графические задачи  — Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча;  — работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага</p> <p>— Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии;  — проверять на опыте правило моментов;  — применять знания из курса биологии, математики, технологии;  — работать в группе  — Приводить примеры применения не подвижного и подвижного блоков на практике;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;</li> <li>— работать с текстом учебника;</li> <li>— анализировать опыты с подвижными неподвижным блоками и делать выводы</li> <li>— Применять знания из курса математики, биологии;</li> <li>— анализировать результаты, полученные при решении задач</li> <li>— Находить центр тяжести плоского тела;</li> <li>— работать с текстом учебника;</li> <li>— анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы</li> <li>— Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;</li> <li>— приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту;</li> <li>— применять на практике знания об условиях равновесия тел</li> <li>— Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; — анализировать КПД различных механизмов;</li> <li>— работать в группе</li> <li>— Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией;</li> <li>— Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией;</li> <li>— работать с текстом учебника</li> <li>— участвовать в обсуждении докладов и презентаций.</li> </ul>
<b>Повторение</b>	- решение задач, повторение формул и определений за курс 7 класса.

## 8 класс

Содержание темы	Виды учебной деятельности
<p><b>Тепловые явления</b></p> <p>Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>— Различать тепловые явления;</li><li>— анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул;</li><li>— наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;</li><li>— приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении</li><li>— Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу;</li><li>— перечислять способы изменения внутренней энергии;</li><li>— приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи;</li><li>— проводить опыты по изменению внутренней энергии</li><li>— Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории;</li><li>— приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности;</li><li>— проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы</li><li>— Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения;</li><li>— анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;</li><li>— сравнивать виды теплопередачи</li><li>— Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал;</li><li>— работать с текстом учебника</li><li>— Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества;</li><li>— анализировать табличные данные;</li><li>— приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ</li><li>— Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела</li></ul>



или выделяемое им при охлаждении

- Разрабатывать план выполнения работы;
- определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;
- объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;
- анализировать причины погрешностей измерений
- Разрабатывать план выполнения работы;
- определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;
- объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;
- анализировать причины погрешностей измерений
- Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее;
- приводить примеры экологического топлива
- Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому;
- приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии;
- систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы
- Применять знания к решению задач
- Приводить примеры агрегатных состояний вещества;
- отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел;
- отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов;
- проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента;
- работать с текстом учебника
- Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания;
- рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации;
- объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе

	<p>молекулярно-кинетических представлений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять количество теплоты;</li> <li>— получать необходимые данные из таблиц;</li> <li>— применять знания к решению задач</li> <li>— Объяснять понижение температуры жидкости при испарении;</li> <li>— приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара;</li> <li>— проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы</li> <li>— Работать с таблицей 6 учебника;</li> <li>— приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара;</li> <li>— рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;</li> <li>— проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы</li> <li>— Находить в таблице необходимые данные;</li> <li>— рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования</li> <li>— Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека;</li> <li>— измерять влажность воздуха;</li> <li>— работать в группе</li> <li>— Объяснять принцип работы и устройство ДВС;</li> <li>— приводить примеры применения ДВС на практике</li> <li>— Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины;</li> <li>— приводить примеры применения паровой турбины в технике;</li> <li>— сравнивать КПД различных машин и механизмов</li> </ul> <p>— Применять знания к решению задач</p>
<p><b>Электрические явления</b>  Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохране-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов</li> <li>— Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле;</li> <li>— пользоваться электроскопом;</li> </ul>

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

- определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу
- Объяснять опыт Иоффе—Милликена;
- доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;
- объяснять образование положительных и отрицательных ионов;
- применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома;
- работать с текстом учебника
- Объяснять электризацию тел при соприкосновении;
- устанавливать перераспределение за ряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении
- На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков;
- приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового Диода;
- наблюдать работу полупроводникового диода
- Объяснять устройство сухого гальванического элемента;
- приводить примеры источников электрического тока, объяснять их на значение
- Собирать электрическую цепь;
- объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи;
- различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи;
- работать с текстом учебника
- Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике;
- объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока;
- Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени;
- рассчитывать по формуле силу тока;
- выражать силу тока в различных единицах

- Включать амперметр в цепь;
- определять цену деления амперметра и гальванометра;
- чертить схемы электрической цепи;
- измерять силу тока на различных участках цепи;
- Выражать напряжение в кВ, мВ;
- рассчитывать напряжение по формуле
- Определять цену деления вольтметра;
- включать вольтметр в цепь;
- измерять напряжение на различных участках цепи;
- чертить схемы электрической цепи
- Строить график зависимости силы тока от напряжения;
- объяснять причину возникновения сопротивления;
- анализировать результаты опытов и графики;
- собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром
- Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника;
- записывать закон Ома в виде формулы;
- решать задачи на закон Ома;
- анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице
- Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;
- вычислять удельное сопротивление проводника
- Рассчитывать работу и мощность электрического тока;
- выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока
- Выражать работу тока в Вт • ч; кВт • ч;
- измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы;
- Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества;
- рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца
- Объяснять назначения конденсаторов в технике;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора;</li> <li>— рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора</li> <li>— Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах</li> <li>— Применять знания к решению задач</li> </ul>
<p><b>Электромагнитные явления</b></p> <p>Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;</li> <li>— объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике;</li> <li>— приводить примеры магнитных явлений</li> <li>— Называть способы усиления магнитного действия катушки с током;</li> <li>— приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту;</li> <li>— работать в группе</li> <li>— Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа;</li> <li>— получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов;</li> <li>— описывать опыты по намагничиванию веществ</li> <li>— Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения;</li> <li>— перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми;</li> <li>— собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели);</li> <li>— определять основные детали электрического двигателя постоянного тока;</li> <li>— Применять знания к решению задач</li> </ul>
<p><b>Световые явления</b></p> <p>Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать прямолинейное распространение света;</li> <li>— объяснять образование тени и полутени;</li> <li>— проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени</li> <li>— Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы;</li> <li>— используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет</li> <li>— Наблюдать отражение света;</li> </ul>

- проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения
- Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале;
- строить изображение точки в плоском зеркале
- Наблюдать преломление света;
- работать с текстом учебника;
- проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы
- Различать линзы по внешнему виду;
- определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение
- Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев:  $F > f$ ;  $2F < f$ ;  $F < f < 2F$ ;
- различать мнимое и действительное изображения
- Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;
- анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы,
- представлять результат в виде таблиц;
- Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой
- Объяснять восприятие изображения глазом человека;
- применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения
- Применять знания к решению задач
- Строить изображение в фотоаппарате;
- подготовить презентацию «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»;
- находить на подвижной карте звездного неба Большую Медведицу, Меркурий, Сатурн, Марс, Венеру
- Демонстрировать презентации;
- выступать с докладами и участвовать в их обсуждении

## 9 класс

Содержание темы	Виды учебной деятельности
<p><b>Законы взаимодействия и движения тел</b>            Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.]<sup>1</sup> Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей;</li> <li>— определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки;</li> <li>— обосновывать возможность замены тележки ее моделью — материальной точкой</li> <li>— Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь</li> <li>— Определять модули и проекции векторов на координатную ось;</li> <li>— записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач</li> <li>— Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;</li> <li>— доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</li> <li>— Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</li> <li>— приводить примеры равноускоренного движения;</li> <li>— записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</li> <li>— Наблюдать движение тележки с капельницей;</li> <li>— делать выводы о характере движения тележки;</li> <li>— вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за <math>n</math>-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за <math>k</math>-ю секунду</li> <li>— Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала</li> </ul>

	<p>равноускоренного движения шарика до его остановки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;</li> <li>— представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</li> <li>— по графику определять скорость в заданный момент времени;</li> <li>— сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</li> <li>— приводить примеры, поясняющие относительность движения</li> <li>— Наблюдать проявление инерции;</li> <li>— приводить примеры проявления инерции;</li> <li>— решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона</li> <li>— Записывать второй закон Ньютона в виде формулы;</li> <li>— решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона</li> </ul>
<p><b>Механические колебания и волны. Звук</b></p> <p>Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].</p>	<p>Определять колебательное движение по его признакам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— приводить примеры колебаний;</li> <li>— описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников;</li> <li>— измерять жесткость пружины или резинового шнура</li> <li>— Называть величины, характеризующие колебательное движение;</li> <li>— записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;</li> <li>— проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math></li> <li>— Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;</li> <li>— представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>— работать в группе;</li> <li>— слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»</li> <li>— Объяснять причину затухания свободных колебаний;</li> <li>— называть условие существования не затухающих колебаний</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять, в чем заключается явление резонанса;</li> <li>— приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних</li> <li>— Различать поперечные и продольные волны;</li> <li>— описывать механизм образования волн;</li> <li>— называть характеризующие волны физические величины</li> <li>— Называть величины, характеризующие упругие волны;</li> <li>— записывать формулы взаимосвязи между ними</li> <li>— Называть диапазон частот звуковых волн;</li> <li>— приводить примеры источников звука;</li> <li>— приводить обоснования того, что звук является продольной волной;</li> <li>— слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы</li> <li>— На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука</li> <li>— Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;</li> <li>— объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры</li> <li>— Применять знания к решению задач</li> <li>— Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты.</li> </ul>
<p><b>Электромагнитное поле</b>  Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током</li> <li>— Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика;</li> <li>— определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитно</li> <li>— Применять правило левой руки;</li> <li>— определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;</li> <li>— Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции</li> </ul>

электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

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

*B* магнитного поля с модулем силы *F*, действующей на проводник длиной *l*, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока/в проводнике;

— описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции

— Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы

— Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;

— анализировать результаты эксперимента и делать выводы;

— Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом;

— объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;

— применять правило Ленца и правило правой руки для определения

направления индукционного тока

— Наблюдать и объяснять явление самоиндукции

— Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора

переменного тока;

— называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния;

— рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия

трансформатора и его применении

— Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;

— описывать различия между вихревым электрическим и

электростатическим полями

— Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре;

— решать задачи на формулу Томсона

— Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;

— Называть различные диапазоны электромагнитных волн

— объяснять суть и давать определение явления дисперсии

— называть условия образования

	<p>сплошных и линейчатых спектров испускания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;</li> <li>— работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</li> </ul>
<p><b>Строение атома и атомного ядра</b></p> <p>Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния <math>\alpha</math>-частиц строения атома</li> <li>— Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;</li> <li>— применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций</li> <li>— Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;</li> <li>— сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</li> <li>— Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций</li> <li>— Объяснять физический смысл понятий</li> <li>— Описывать процесс деления ядра атома урана;</li> <li>— называть условия протекания управляемой цепной реакции</li> <li>— Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;</li> <li>— называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций</li> <li>— Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;</li> <li>— слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»</li> <li>— Называть условия протекания термоядерной реакции;</li> <li>— приводить примеры термоядерных реакций;</li> <li>— оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;</li> <li>— представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> </ul>
<p><b>Строение и эволюция Вселенной</b></p> <p>Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;</li> <li>— называть группы объектов, входящих в Солнечную систему;</li> <li>— приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток</li> </ul>

<p>излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты;</li> <li>— анализировать фотографии или слайды планет</li> <li>— Описывать фотографии малых тел Солнечной системы</li> <li>— Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;</li> <li>— называть причины образования пятен на Солнце;</li> <li>— анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней</li> <li>— Описывать три модели не стационарной Вселенной, предложенные Фридманом;</li> <li>— объяснять, в чем проявляется не стационарность Вселенной;</li> <li>— записывать закон Хаббла</li> <li>— Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций;</li> <li>— работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</li> </ul>
<p><b>Повторение</b> Повторение материала курса физики 7— 9 классов. Решение типовых тестовых заданий ГИА. Проверка правильности решений и заполнения бланков ГИА</p>	<p>Ответы на вопросы и решение задач по курсу физики за 7—9 класс. Решение типовых тестовых заданий ГИА. Тренировка в заполнении бланков ГИА</p>

## Основные технологии, формы и методы обучения

### Формы и методы, применяемые при обучении.

индивидуальные; групповые; индивидуально-групповые; фронтальные;

#### Формы контроля знаний, умений, навыков:

наблюдение; беседа; фронтальный опрос; тестирование; опрос в парах; контрольная работа, практикум.

#### Технологии:

Технология игрового обучения, коллективная система обучения, информационно-коммуникационные технологии  
Развитие исследовательских навыков, проектные методы обучения.

