**Рабочая программа по физике для 7-9 классов**

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа по физике для 7-9 классов разработана в соответствии:

* с требованиями к результатам обученияФедерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
* с положениями основной образовательной программы МАОУ СОШ №3;
* с авторской программой основного общего образования по физике для 7-9 классов (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2012 г.);
* с возможностями линии УМК по физике для 7–9 классов системы учебников «Вертикаль». ( [А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов](http://www.drofa.ru/cat/?a=s&cid=19&pnames=ISBN%7C%C0%E2%F2%EE%F0%7C%CA%EB%E0%F1%F1%7C%D3%CC%CA&cats=19&exp%5B%5D=&exp%5B%5D=&exp%5B%5D=&exp%5B%5D=%CB%E8%ED%E8%FF+%F3%F7%E5%E1%ED%EE-%EC%E5%F2%EE%E4%E8%F7%E5%F1%EA%E8%F5+%EA%EE%EC%EF%EB%E5%EA%F1%EE%E2+%EF%EE+%F4%E8%E7%E8%EA%E5+%E4%EB%FF+7%969+%EA%EB%E0%F1%F1%EE%E2+%C0.+%C2.+%CF%E5%F0%FB%F8%EA%E8%ED%E0+%E8+%E4%F0.) и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса).

**1.Общая характеристика учебного предмета:**

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

 **2.Цели и задачи:**

**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;
* 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;
* 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;
* 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:**

* 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;
* понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

3. Описание места учебного предмета в учебном плане**:**

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план предусматривает на изучение физики 245 учебных часов. В том числе в 7, 8 классах 140 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю и в 9 классах 105ч в год из расчета 2ч+1ч физический практикум из компонента ОУ.

 4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения **курса физики.**

Рабочая программа является переходной в процессе подготовки к введению ФГОС нового поколения, предполагает следующие результаты изучения предмета.

**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.

**Предметные результаты** обучения физике в основной школе представлены в разделе 6. Планируемые результаты изучения курса физики.

**Общими предметными результатами** изучения курса являются:

* умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать 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.

**6.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.

**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.
* 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
* 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 соответствие с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики
* 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 Землю, способы уменьшения и увеличения давления
* умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу 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 соответствие с поставленной задачи на основании использования законов физики
* 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
* понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании.

**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
* 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
* 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
* 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
* 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
* 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 устройстви живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения. Знание и умение объяснятьустройство и действие космических ракет-носителей;
* умение использоватьполученные 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.

Основное содержание курса.

**Физика и физические методы изучения природы**

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Научный метод познания.

*Демонстрации*

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений.

Физические приборы.

*Лабораторные работы и опыты*

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Измерение длины.

Измерение объема жидкости и твердого тела.

Измерение температуры.

**Механические явления**

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения.

Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение.

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела.

Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.

Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы. Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона. Сила тяжести. Явление всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Сила трения. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Пневматические и гидравлические механизмы. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников. Резонанс. Использование колебаний в технике.Механические волны. Длина волны. Звук.

*Демонстрации*

Равномерное прямолинейное движение.

Относительность движения.

Равноускоренное движение.

Свободное падение тел в трубке Ньютона.

Направление скорости при равномерном движении по окружности.

Явление инерции.

Взаимодействие тел.

Зависимость силы упругости от деформации пружины.

Сложение сил.

Сила трения.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.

Невесомость.

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Изменение энергии тела при совершении работы.

Превращения механической энергии из одной формы в другую.

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

Обнаружение атмосферного давления.

Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.

Закон Паскаля.

Гидравлический пресс.

Закон Архимеда.

Простые механизмы.

Механические колебания.

Механические волны.

Звуковые колебания.

Условия распространения звука.

*Лабораторные работы и опыты*

Измерение скорости равномерного движения.

Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.

Измерение массы.

Измерение плотности твердого тела.

Измерение силы динамометром.

Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.

Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.

Исследование условий равновесия рычага.

Нахождение центра тяжести плоского тела.

Вычисление КПД наклонной плоскости.

Измерение мощности.

Измерение архимедовой силы.

Изучение условий плавания тел.

Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.

Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

**Строение и свойства вещества**

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Кристаллические и аморфные тела.

*Демонстрации*

Сжимаемость газов.

Диффузия в газах и жидкостях.

Модель хаотического движения молекул.

Модель броуновского движения.

Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

Сцепление свинцовых цилиндров.

**Тепловые явления**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью тепловогохаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты.

Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене. Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника. Преобразование энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

*Демонстрации*

Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путем излучения.

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

Явление испарения.

Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости.

Явления плавления и кристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.

Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.

Устройство паровой турбины.

*Лабораторные работы и опыты*

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

Изучение явления теплообмена.

Измерение удельной теплоемкости вещества.

Измерение влажности воздуха.

**Электрические явления**

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение.

Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Электронагревательные приборы. Электропроводность жидкостей и газов. Электропроводность полупроводников. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

*Демонстрации*

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов.

Устройство и действие электроскопа.

Проводники и изоляторы.

Электризация через влияние.

Перенос электрического заряда с одного тела на другое.

Закон сохранения электрического заряда.

Устройство конденсатора.

Энергия заряженного конденсатора.

Источники постоянного тока.

Составление электрической цепи.

Измерение силы тока амперметром.

Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.

Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.

Измерение напряжения вольтметром.

Реостат и магазин сопротивлений.

Измерение напряжений в последовательной электрической цепи.

Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

*Лабораторные работы и опыты*

Наблюдение электрического взаимодействия тел.

Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.

Исследование зависимости силы тока в проводнике от на-пряжения на его концах при постоянном сопротивлении.

Исследование зависимости силы тока в электрической цепи

от сопротивления при постоянном напряжении.

Изучение последовательного соединения проводников.

Изучение параллельного соединения проводников.

Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.

Измерение работы и мощности электрического тока.

 М**агнитные явления**

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Двигатель постоянного тока. Электромагнитные приборы. Электромагнитнаяиндукция. Переменный ток. Трансформатор. Электрогенератор. Электродвигатель переменного тока.

*Демонстрации*

ОпытЭрстеда.

Магнитноеполетока.

Действиемагнитногополянапроводникстоком.

Устройствоэлектродвигателя.

Электромагнитнаяиндукция.

Получениепеременноготокапривращениивиткавмагнит-номполе.

Устройствогенераторапостоянноготока.

Устройствогенераторапеременноготока.

Устройствотрансформатора.

*Лабораторные работы и опыты*

Изучениевзаимодействияпостоянныхмагнитов.

Исследованиемагнитногополяпрямогопроводникаикатушкистоком.

Исследованиеявлениянамагничиванияжелеза.

Изучениепринципадействияэлектромагнитногореле.

Изучениедействиямагнитногополянапроводникстоком.

Изучениепринципадействияэлектродвигателя.

**Электромагнитные колебания и волны**

Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитныеволныиихсвойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.

Принципырадиосвязиителевидения.

Свет — электромагнитнаяволна. Дисперсиясвета. Спектрыиспектральный анализ. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражениесвета. Законотражениясвета. Плоскиеисферическиезеркала. Преломлениесвета. Законпреломлениясвета.

Линза. Фокусное расстояниеоптическая сила линзы. Глазкакоптическаясистема. Оптическиеприборы. Дисперсия света.

*Демонстрации*

Свойстваэлектромагнитныхволн.

Принципдействиямикрофонаигромкоговорителя.

Принципырадиосвязи.

Источникисвета.

Изучениеявленияраспространениясвета.

Прямолинейноераспространениесвета.

Исследованиезависимостиуглаотраженияотуглападениясвета.

Законотражениясвета.

Изображениевплоскомзеркале.

Преломлениесвета.

Ходлучейвсобирающейлинзе.

Ходлучейврассеивающейлинзе.

Получениеизображенийспомощьюлинз.

Принципдействияпроекционногоаппаратаифотоаппарата.

Модельглаза.

Дисперсиябелогосвета.

Получениебелогосветаприсложениисветаразныхцветов.

*Лабораторныеработыиопыты*

Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Изучение явления распространения света..

Измерениефокусногорасстояниясобирающейлинзы.

Получениеизображенийспомощьюсобирающейлинзы.

Наблюдение явления дисперсии света.

**Квантовыеявления**

ОпытыРезерфорда. Строениеатома. КвантовыепостулатыБора. Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испусканиесветаатомами.

Составатомногоядра. Зарядовоеимассовоечисла. Ядерныесилы. Дефектмасс. Энергиясвязиатомныхядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- игамма-излучения. Периодполураспада. Методырегистрацииядерныхизлучений.Ядерныереакции. Делениеисинтезядер. Ядерныйреактор. Ядернаяэнергетика. Дозиметрия. Влияниерадиоактивныхизлученийнаживыеорганизмы. Экологическиепроблемыработыатомныхэлектростанций.

*Демонстрации*

НаблюдениетрековчастицвкамереВильсона.

Устройствоидействиесчетчикаионизирующихчастиц.

*Лабораторныеработыиопыты*

Наблюдениелинейчатыхспектровизлучения.

Измерениеестественногорадиоактивногофонадозиметром.

**СтроениеиэволюцияВселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическаясистемымира. Физическая природа небесныхтелСолнечнойсистемы. ПроисхождениеСолнечнойсистемы. ФизическаяприродаСолнцаизвезд. Источники энергии Солнца и звезд. Строение Вселенной. ЭволюцияВселенной.

*Демонстрации*

Астрономическиенаблюдения.

НаблюдениедвиженияЛуны, Солнцаипланетотносительнозвезд.

Фотографиигалактик, туманностей, сверхновых.

**Планируемыерезультатыизучениякурсафизики**

**Механическиеявления**

**Выпускникнаучится**:

- распознаватьмеханическиеявленияиобъяснятьнаосновеимеющихсязнанийосновныесвойстваилиусловия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейноедвижение, свободноепадениетел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передачадавлениятвёрдымителами, жидкостямиигазами, атмосферноедавление, плаваниетел, равновесиетвёрдыхтел, колебательноедвижение, резонанс, волновоедвижение;

-описыватьизученныесвойствателимеханическиеявления, используяфизическиевеличины: путь, скорость, ускорение, массатела, плотностьвещества, сила, давление, импульстела, кинетическаяэнергия, потенциальнаяэнергия, механическаяработа, механическаямощность, КПДпростогомеханизма, силатрения, амплитуда, периодичастотаколебаний, длинаволныискоростьеёраспространения; приописанииправильнотрактоватьфизическийсмыслиспользуемыхвеличин, ихобозначения

иединицыизмерения, находитьформулы, связывающиеданнуюфизическуювеличинусдругимивеличинами;

-анализироватьсвойствател, механическиеявленияипроцессы, используяфизическиезаконыипринципы: законсохраненияэнергии, законвсемирноготяготения, равно-действующаясила, I, II и III законыНьютона, законсо-храненияимпульса, законГука, законПаскаля, законАрхимеда; приэтомразличатьсловеснуюформулировкузаконаиегоматематическоевыражение;

-различатьосновныепризнакиизученныхфизическихмоделей: материальнаяточка, инерциальнаясистемаот-счёта;

-решатьзадачи, используяфизическиезаконы (законсо-храненияэнергии, законвсемирноготяготения, прин-ципсуперпозициисил, I, II и III законыНьютона, законсохраненияимпульса, законГука, законПаскаля, законАрхимеда) иформулы, связывающиефизическиевели-чины (путь, скорость, ускорение, массатела, плотностьвещества, сила, давление, импульстела, кинетическаяэнергия, потенциальнаяэнергия, механическаяработа, механическаямощность, КПДпростогомеханизма, силатренияскольжения, амплитуда, периодичастотаколебаний, длинаволныискоростьеёраспространения): наосновеанализаусловиязадачивыделятьфизическиевеличиныиформулы, необходимыедляеёрешения, ипроводитьрасчёты.

**Выпускникполучитвозможностьнаучиться:**

-использоватьзнанияомеханическихявленияхвповседневнойжизнидляобеспечениябезопасностиприобращениисприборамиитехническимиустройствами, длясохраненияздоровьяисоблюдениянормэкологическогоповедениявокружающейсреде;

-приводитьпримерыпрактическогоиспользованияфизическихзнанийомеханическихявленияхифизическихзаконах; использованиявозобновляемыхисточниковэнергии; экологическихпоследствийисследованиякос-мическогопространства;

-различатьграницыприменимостифизическихзаконов, пониматьвсеобщийхарактерфундаментальныхза-конов (законсохранениямеханическойэнергии, законсохраненияимпульса, законвсемирноготяготения) иограниченностьиспользованиячастныхзаконов (законГука, законАрхимедаидр.);

-приёмампоискаиформулировкидоказательстввыдвинутыхгипотезитеоретическихвыводовнаосновеэмпирическиустановленныхфактов;

-находитьадекватнуюпредложеннойзадачефизическую модель, разрешать проблему наосновеимеющихсязнанийпомеханикесиспользованиемматематическогоаппарата, оцениватьреальностьполученногозначенияфизическойвеличины.

**Тепловыеявления**

**Выпускникнаучится:**

-распознавать тепловые явленияиобъяснятьнаосновеимеющихсязнанийосновныесвойстваилиусловияпротеканияэтихявлений: диффузия, изменениеобъёмателпринагревании (охлаждении), большаясжимаемостьгазов, малаясжимаемостьжидкостейитвёрдыхтел; тепловоеравновесие, испарение, конденсация, плавление,

кристаллизация, кипение, влажностьвоздуха, различныеспособытеплопередачи;

-описыватьизученныесвойствателитепловыеявления, используяфизическиевеличины: количествотеплоты, внутренняяэнергия, температура, удельнаятеплоёмкостьвещества, удельнаятеплотаплавленияипарообразования, удельнаятеплотасгораниятоплива, коэффициентполезногодействиятепловогодвигателя; приописанииправильнотрактоватьфизическийсмыслиспользуемыхвеличин, ихобозначенияиединицыизмерения, находитьформулы, связывающиеданнуюфизическуювеличинусдругимивеличинами;

-анализироватьсвойствател, тепловыеявленияипроцессы, используязаконсохраненияэнергии; различатьсловеснуюформулировкузаконаиегоматематическоевыражение;

-различатьосновныепризнакимоделейстроениягазов, жидкостейитвёрдыхтел;

-решатьзадачи, используязаконсохраненияэнергиивтепловыхпроцессах, формулы, связывающиефизическиевеличины (количествотеплоты, внутренняяэнергия, температура, удельнаятеплоёмкостьвещества, удельнаятеплотаплавленияипарообразования, удельнаятепло-тасгораниятоплива, коэффициентполезногодействиятепловогодвигателя): наосновеанализаусловиязадачивыделятьфизическиевеличиныиформулы, необходимыедляеёрешения, ипроводитьрасчёты.

**Выпускникполучитвозможностьнаучиться:**

-использоватьзнанияотепловыхявленияхвповседневнойжизнидляобеспечениябезопасностиприобращениисприборамиитехническимиустройствами, длясохраненияздоровьяисоблюдениянормэкологическогоповедениявокружающейсреде; приводитьпримерыэкологическихпоследствийработыдвигателейвнутреннегосгорания (ДВС), тепловыхигидроэлектростанций;

-приводитьпримерыпрактическогоиспользованияфизическихзнанийотепловыхявлениях;

-различатьграницыприменимостифизическихзаконов, пониматьвсеобщийхарактерфундаментальныхфизическихзаконов (законсохраненияэнергиивтепловыхпроцессах) иограниченностьиспользованиячастныхзаконов;

-приёмампоискаиформулировкидоказательстввыдвинутыхгипотезитеоретическихвыводовнаосновеэмпирическиустановленныхфактов;

-находитьадекватнуюпредложеннойзадачефизическуюмодель, разрешатьпроблемунаосновеимеющихсязнанийотепловыхявленияхсиспользованиемматематическогоаппаратаиоцениватьреальностьполученногозначенияфизическойвеличины.

**Электрическиеимагнитныеявления**

**Выпускникнаучится:**

-распознаватьэлектромагнитныеявленияиобъяснятьнаосновеимеющихсязнанийосновныесвойстваилиусловияпротеканияэтихявлений: электризациятел, взаимодействиезарядов, нагреваниепроводникастоком, взаимодействиемагнитов, электромагнитнаяиндукция, действиемагнитногополянапроводникстоком, прямолинейноераспространениесвета, отражениеипреломлениесвета, дисперсиясвета;

-описыватьизученныесвойствателиэлектромагнитныеявления, используяфизическиевеличины: электрическийзаряд, силатока, электрическоенапряжение, элек-трическоесопротивление, удельноесопротивлениевеще-ства, работатока, мощностьтока, фокусноерасстояниеиоптическаясилалинзы; приописанииправильнотракто-ватьфизическийсмыслиспользуемыхвеличин, ихобо-значенияиединицыизмерения; указыватьформулы, связывающиеданнуюфизическуювеличинусдругимивеличинами;

-анализироватьсвойствател, электромагнитныеявленияипроцессы, используяфизическиезаконы: законсохраненияэлектрическогозаряда, законОмадляучасткацепи,

законДжоуля–Ленца, законпрямолинейногораспространениясвета, законотражениясвета, законпреломлениясвета; приэтомразличатьсловеснуюформулировкузаконаиегоматематическоевыражение;

-решатьзадачи, используяфизическиезаконы (законОмадляучасткацепи, законДжоуля–Ленца, законпрямолинейногораспространениясвета, законотражениясвета,

законпреломлениясвета) иформулы, связывающиефизическиевеличины (силатока, электрическоенапряжение, электрическоесопротивление, удельноесопротив-лениевещества, работатока, мощностьтока, фокусноерасстояниеиоптическаясилалинзы, формулырасчётаэлектрическогосопротивленияприпоследовательномипараллельномсоединениипроводников); наосновеанализаусловиязадачивыделятьфизическиевеличиныифор-мулы, необходимыедляеёрешения, ипроводитьрасчёты.

**Выпускникполучитвозможностьнаучиться:**

-использоватьзнанияобэлектромагнитныхявленияхвповседневнойжизнидляобеспечениябезопасностиприобращениисприборамиитехническимиустройствами,

длясохраненияздоровьяисоблюдениянормэкологическо-гоповедениявокружающейсреде;

-приводитьпримерыпрактическогоиспользованияфизическихзнанийобэлектромагнитныхявлениях;

-различатьграницыприменимостифизическихзаконов, пониматьвсеобщийхарактерфундаментальныхзаконов (законсохраненияэлектрическогозаряда) иограниченностьиспользованиячастныхзаконов (законОмадляучасткацепи, законДжоуля—Ленцаидр.);

-приёмампостроенияфизическихмоделей, поискаиформулировкидоказательстввыдвинутыхгипотезитеоретическихвыводовнаосновеэмпирическиустановленныхфактов;

-находитьадекватнуюпредложеннойзадачефизическуюмодель, разрешатьпроблемунаосновеимеющихсязнанийобэлектромагнитныхявленияхсиспользованиемматематическогоаппаратаиоцениватьреальностьполученногозначенияфизическойвеличины.

**Квантовыеявления**

**Выпускникнаучится:**

-распознаватьквантовыеявленияиобъяснятьнаосновеимеющихсязнанийосновныесвойстваилиусловияпротеканияэтихявлений: естественнаяиискусственнаярадио-активность, возникновениелинейчатогоспектраизлучения;

-описыватьизученныеквантовыеявления, используя физические величины: скоростьэлектромагнитныхволн, длинаволныичастотасвета, периодполураспада; приопи-санииправильнотрактоватьфизическийсмыслиспользуемыхвеличин, ихобозначенияиединицыизмерения; указыватьформулы, связывающиеданнуюфизическуювеличинусдругимивеличинами, вычислятьзначениефизическойвеличины;

-анализироватьквантовыеявления, используяфизическиезаконыипостулаты: законсохраненияэнергии, закон сохранения электрического заряда, законсохранениямас-совогочисла, закономерностиизлученияипоглощениясветаатомом;

-различатьосновныепризнакипланетарноймоделиатома,нуклонноймоделиатомногоядра;

-приводитьпримерыпроявлениявприродеипрактическогоиспользованиярадиоактивности, ядерныхитермоядерныхреакций, линейчатыхспектров.

**Выпускникполучитвозможностьнаучиться**:

-использоватьполученныезнаниявповседневнойжизниприобращениисприборами (счетчикионизирующихчастиц, дозиметр) длясохраненияздоровьяисоблюдениянормэкологическогоповедениявокружающейсреде;

-соотноситьэнергиюсвязиатомныхядерсдефектоммассы;

-приводитьпримерывлияниярадиоактивныхизлученийнаживыеорганизмы; пониматьпринципдействиядозиметра;

-пониматьэкологическиепроблемы, возникающиеприиспользованииатомныхэлектростанций, ипутирешенияэтихпроблем, перспективыиспользованияуправля-емоготермоядерногосинтеза.

 **СтроениеиэволюцияВселенной**

**Выпускникнаучится:**

-пониматьразличиямеждугелиоцентрическойигеоцентрическойсистемамимира;

-оцениватьпространственно-временныемасштабыВселенной;

-объяснятьпричиныкрасногосмещения;

-описыватьосновныеэтапыформированияиэволюциизвезд;

**Выпускникполучитвозможностьнаучиться**:

-указыватьобщиесвойстваиотличияпланетземнойгруппыипланет-гигантов;

-различатьосновныехарактеристикизвёзд (размер, светимость, температура);

-объяснятькрасноесмещениеиразбеганиегалактикрасширениемВселенной;

-различатьгипотезыопроисхожденииСолнечнойсистемы.