

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

**Личностные результаты:**

* сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
* убеждённость 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 общественной 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;
* формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
* формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
* формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

**Метапредметные результаты**:

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
* умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* 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 нём 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;
* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* 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 приёмов 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, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

**Предметные результаты**:

* формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
* формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
* понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
* приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
* овладение научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
* формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.
* 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;
* осознание необходимости в применении достижений физики и технологий для рационального природопользования;
* 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;
* воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, формирование представлений об экологических последствиях выбросов вредных веществ в окружающую среду.

**Выпускник научится:**

* демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
* демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
* устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
* использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
* различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
* проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
* проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
* решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
* решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
* учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
* использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристикахизученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
* использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
* характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
* объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

**Результаты освоения учебного предмета:**

**7 класс**

**Введение.**

**Выпускник научится:**

* соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
* понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; проводить опыт и формулировать выводы;
* понимать роль эксперимента в получении научной информации;
* понимать роль ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
* использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
* сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
* самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
* воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации.

**Первоначальные сведения о строении вещества.**

**Выпускник научится:**

* анализировать свойства тел, физические явления, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества;
* различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
* понимать и с объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел.
* экспериментальным методам исследования при определении размеров малых тел;
* понимать причины броуновского движения, смачивания и несмачивания тел.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* наблюдать и исследовать физические явления (диффузия, броуновское движение, смачивание и несмачивание), объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;
* выполнять исследовательские эксперименты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, по изменению агрегатного состояния вещества и др., анализировать и делать выводы.

**Взаимодействия тел.**

**Выпускник научится:**

* распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, инерция, взаимодействие тел;
* описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность, тела равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны;
* владение экспериментальными методами исследования в зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления
* понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука
* владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой в соответствие с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики
* умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела
* умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот
* понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

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

**Выпускник научится:**

* объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства и условия протекания явлений: передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел;
* правильно трактовать физический смысл явлений: 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
* владению экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда
* пониманию смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда
* пониманию принципов действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании
* владению 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
* умению использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать результаты, делать выводы;
* доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.

**Работа и мощность. Энергия.**

**Выпускник научится:**

* понимать и объяснять физические явления: равновесие тел превращение одного вида механической энергии другой;
* измерять механическую работу, мощность тела, плечо силы, момент силы. КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
* экспериментальным методам исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
* понимать смысл основного физического закона: закон сохранения энергии;
* понимать принципы действия рычага, блока, наклонной плоскости, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании.
* выполнять расчеты для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* приводить примеры практического использования физических знаний о механической работе, мощности, КПД и др.;
* анализировать мощности различных бытовых приборов, проводить исследования мощности технических устройств;
* научиться приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.

**8 класс**

**Тепловые явления.**

**Выпускник научится:**

* распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
* описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
* различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
* приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
* решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;
* приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
* различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
* находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

**Электрические явления.**

**Выпускник научится:**

* описывать изученные свойства тел, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
* анализировать свойства тел и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;
* проводить прямые измерения физических величин: напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
* составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

**Выпускник получит возможность научиться:**

* использовать знания об электрических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
* различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);
* приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.

**Электромагнитные явления**.

**Выпускник научится:**

* распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
* понимать и объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
* владеть экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях;
* находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины;
* самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов.

**Световые явления.**

**Выпускник научится:**

* понимать и объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
* измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
* владеть экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
* понимать смысл 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;
* решать задач на применение изученных физических законов;
* использовать полученные знания в повседневной жизни.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
* использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
* сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
* воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
* создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

**9 класс**

**Законы взаимодействия и движения тел.**

**Выпускник научится:**

* пониманию и способности 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;
* знаниям и способности 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;
* понимать смысл основных физических законов: динамики Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения энергии), применять их на практике и для решения учебных задач;
* приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
* использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.);
* измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

**Механические колебания и волны. Звук.**

**Выпускник научится:**

* описывать и объяснять физические явления: колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
* 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;
* владеть экспериментальными методами исследования зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* сравнивать, анализировать, находить закономерность и восстанавливать пропущенные элементы цепочки;
* организовывать информацию в виде таблиц и схем.

**Электромагнитное поле.**

**Выпускник научится:**

* понимать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
* 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;
* формулировать, понимать смысл и уметь применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
* понимать назначение, устройство и принцип действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф;
* понимать суть метода спектрального анализа и его возможностей.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
* использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
* находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

**Строение атома и атомного ядра.**

**Выпускник научится:**

* описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
* анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
* описывать устройство и уметь объяснять принцип действия технических устройств и установок: счётчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора;
* приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

**Строение и эволюция Вселенной.**

**Выпускник научится:**

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании состоит в том, что она вооружает школьника ***научным методом познания****,* позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

**7 класс**

**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.

Фронтальная лабораторная работа 1 - «Определение цены деления измерительного прибора».

**Первоначальные сведения о строении вещества.**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул.

Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Фронтальная лабораторная работа 2 - «Определение размеров малых тел».

**Взаимодействия тел.**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Фронтальные лабораторные работы:

3. «Измерение массы тела на рычажных весах».

4. «Измерение объема тела».

5. «Определение плотности твердого тела».

6. «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».

7. «Измерение силы трения с помощью динамометра».

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

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

Фронтальные лабораторные работы:

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

9. «Выяснение условий плавания тела в жидкости».

**Работа и мощность. Энергия.**

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

Фронтальные лабораторные работы:

10. «Выяснение условия равновесия рычага».

11. «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».

**Перечень лабораторных работ 7 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество часов** | **Дата проведения** | **Оборудование** |
| **1.** | ***Лабораторная работа №1*** «Определение цены деления измерительного прибора». | **1** | **12.09** | Мензурка, стакан с водой, колба с водой. |
| 2. | ***Лабораторная работа №2***  «Определение размеров малых тел». | **1** | **19.09** | Линейка, дробь, пшено, горох. |
| 3. | ***Лабораторная работа №3***  «Измерение массы тела на рычажных весах». | **1** | **07.11** | Рычажные весы, разновесы, грузы разной массы. |
| 4-5. | ***Лабораторная работа № 4*** «Измерение объема тела».  ***Лабораторная работа 5*** «Определение плотности твердого тела». | **1** | **18.11** | Мензурка, тела неправильной формы, нитка, цилиндр металлический.  Мензурка, тела неправильной формы, нитка, весы с разновесами, цилиндр металлический. |
| 6. | ***Лабораторная работа №6*** «Определение силы с помощью динамометра». | **1** | **12.12** | Динамометр с закрытой шкалой, набор грузов по 100г, штатив с муфтой, лапкой и кольцом. |
| 7. | ***Лабораторная работа № 7*** «Измерение выталкивающей (архимедовой) силы». | **1** | **20.02** | Динамометр, штатив с муфтой и лапкой, тела разного объема, стаканы с водой и раствором соли. |
| 8 | **Лабораторная работа №8**  «Выяснение условий плавания тел». | **1** | **12.03** | Мензурка, весы, пробирка поплавок, сухой песок, салфетка. |
| 9. | **Лабораторная работа №9**  «Выяснение условий равновесия рычага». | **1** | **27.04** | Рычаг на штативе, набор грузов, измерительная линейка, динамометр. |
| 10. | **Лабораторная работа №10**  «Определение КПД наклонной плоскости». | **1** | **18.05** | Доска, динамометр, измерительная лента или линейка, брусок, штатив с муфтой и лапкой. |
| 11. | **Лабораторная работа №11 «**Измере­ние силы трения с помощью динамоме­тра». | **1** | **25.05** | Доска, брусок, динамометр, набор грузов. |

**Лабораторные опыты**

1. « Измерение температуры». 2урок.
2. «Измерение плотности жидкости».18урок.
3. «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины».25урок.
4. «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».. 26урок.
5. «Сложение сил, направленных вдоль одной прямой». 28урок.
6. «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления». 29урок.
7. «Измерение мощности». 55урок.
8. «Измерение кинетической энергии тела». 56урок.
9. «Измерение изменения потенциальной энергии тела». 57 урок.
10. «Определение центра тяжести плоской пластины». 63урок.

**Демонстрации**

1. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений.
2. Физические приборы.
3. Равномерное прямолинейное движение.
4. Относительность движения.
5. Свободное падение тел в трубке Ньютона.
6. Явление инерции.
7. Взаимодействие тел.
8. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
9. Сложение сил.
10. Сила трения.
11. Невесомость.
12. Превращение механической энергии из одной формы в другую.
13. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.
14. Обнаружение атмосферного давления.
15. Измерение атмосферного давления барометром – анероидом.
16. Закон Паскаля.
17. Гидравлический пресс.
18. Закон Архимеда.
19. Простые механизмы.
20. Сжимаемость газов.
21. Диффузия в газах и жидкостях.
22. Модель хаотического движения молекул.
23. Модель броуновского движения.
24. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.
25. Сцепление свинцовых цилиндров.

**Тепловые явления.**

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

Фронтальные лабораторные работы:

1. «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».

2. «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».

**Электрические явления.**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение про- водников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Фронтальные лабораторные работы:

3. «Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения».

4. «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».

5. «Регулирование силы тока реостатом».

6. «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».

7. «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».

**Электромагнитные явления**.

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

Фронтальные лабораторные работы:

8. «Сборка электромагнита и испытание его действия».

9. «Изучение электрического двигателя постоянного тока».

**Световые явления.**

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

Фронтальная лабораторная работа: «Получение изображения при помощи линзы».

**Перечень лабораторных работ 8 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество**  **часов** | **Сроки проведения** |
| **1.** | «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». | **1** | 04.10 |
| 2. | «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». | **1** | 11.10 |
| 3. | «Измерение относительной влажности воздуха с помощью термометра». | **1** | 27.11 |
| 4. | «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках». | **1** | 24.01 |
| 5. | «Измерение напряжения на различных участках цепи». | **1** | 31.01 |
| 6. | «Регулирование силы тока реостатом». | **1** | 14.02 |
| 7. | «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» . | **1** | 19.02 |
| 8. | «Измерение мощности при помощи амперметра и вольтметра» | **1** | 04.03 |
| 9. | **«**Сборка электромагнита и испытание его действия**»** | **1** | 10.04 |
| 10. | **«**Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)**»** | **1** | 17.04 |
| 11. | «Изучение законов отражения света» | **1** | 29.04 |
| 12. | «Наблюдение явления преломления света» | **1** | 13.05 |
| 13. | **«**Получение изображения при помощи собирающей линзы**»** | **1** | 28.05 |

**Лабораторные опыты**

1. «Изучение явления теплообмена». (3у)
2. «Исследование изменения со вре­менем температуры остывающей воды». (6у)
3. «Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре». (19у)
4. «Наблюдение электрического взаимодействия тел». (27у)
5. «Изучение электрических свойств жидкостей». (32у)
6. «Изготовление гальванического элемента». (32у)
7. «Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от напряжения при постоянном сопротивлении».(40у)
8. «Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении». (40у)
9. «Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление» (урок 41)
10. «Изучение последовательного соединения проводников». (44у)
11. «Изучение параллельного соединения проводников».(45у)
12. «Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током». (54у)
13. «Изучение взаимодействия постоянных магнитов». (55у)
14. « Исследование явления намагничивания железа». (55у)
15. « Изучение действия магнитного поля на проводник с током». (57у)
16. «Изучение явления распространения света». (60у).
17. «Изучение свойств изображения в плоском зеркале». (62у).
18. «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы». (65у).

**Демонстрации**

1. Принцип действия термометра.
2. Изменение внутренней энергии при совершении работы и теплопередаче.
3. Теплопроводность различных материалов.
4. Конвекция в жидкостях и газах.
5. Теплопередача путем излучения.
6. Сравнение удельных теплопроводностей различных веществ.
7. Явление испарения.
8. Кипение воды.
9. Постоянство температуры кипения жидкости.
10. Явление плавления и кристаллизации.
11. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.
12. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.
13. Устройство паровой турбины.
14. Электризация тел.
15. Два рода электрических зарядов.
16. Устройство и действие электроскопа.
17. Проводники и изоляторы.
18. Электризация через влияние.
19. Перенос электрического заряда с одного тела на другое.
20. Закон сохранения электрического заряда.
21. Энергия заряженного конденсатора.
22. Источники постоянного тока.
23. Составление электрической цепи.
24. Электрический ток в электролитах. Электролиз.
25. Электрический ток в полупроводниках. Электрические свойства полупроводников.
26. Электрический разряд в газах.
27. Измерение силы тока амперметром.
28. Наблюдение постоянства силы тока на различных участках неразветвленной электрической цепи.
29. Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.
30. Измерение напряжения вольтметром.
31. Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.
32. Реостат и магазин сопротивлений.
33. Измерение напряжений в последовательной электрической цепи.
34. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.
35. Закон Эрстеда.
36. Магнитное поле тока.
37. Действие магнитного поля на проводник с током.
38. Устройство электродвигателя.
39. Источники света.
40. Прямолинейное распространение света.
41. Закон отражения света.
42. Изображение в плоском зеркале.
43. Преломление света.
44. Ход лучей в собирающей линзе.
45. Ход лучей в рассеивающей линзе.
46. Получение изображения с помощью линз.
47. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
48. Модель глаза.

**Законы взаимодействия и движения тел.** 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.]1 Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Фронтальные лабораторные работы

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

**Механические колебания и волны. Звук.**

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].

Фронтальная лабораторная работа

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

**Электромагнитное поле.**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Фронтальные лабораторные работы

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

**Строение атома и атомного ядра.**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана.

Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Фронтальные лабораторные работы

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Строение и эволюция Вселенной.**

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

**Перечень лабораторных работ 9 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название лабораторной работы** | **Количество часов** | **Дата проведения** | **Оборудование** |
| **1.** | ***Лабораторная работа №1*** «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». | 1 | 30.09 | Металлический желоб, шарик, метроном, измерительная лента. |
| 2. | ***Лабораторная работа №2*** «Измерение ускорения свободного падения». | 1 | 11.11 | Нитяной маятник, штатив с кольцом, метроном, измерительная лента. |
| 3. | ***Лабораторная работа №3*** «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины». | 1 | 16.12 | Нитяной маятник, штатив с кольцом, метроном, измерительная лента. |
| 4. | ***Лабораторная работа № 4*** «Изучение явления ЭМИ». | 1 | 05.02 | Миллиамперметр, катушка – моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником , реостат, ключ, провода соединительные, модель генератора электрического тока. |
| 5. | ***Лабораторная работа 5*** «Изучение деления ядер урана по фотографии треков». | 1 | 20.04 | Фотографии треков. |
| 6. | ***Лабораторная работа №6*** «Изучение треков заряженных частиц по фотографии треков». | 1 | 21.04 | Фотографии треков. |

**Лабораторные опыты**

1. «Измерение скорости равномерного движения» (4урок).
2. «Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении» (10урок).
3. «Сложение сил, направленных под углом» (21у).
4. «Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза» (40урок).
5. «Изучение принципа действия трансформатора»(63урок).
6. «Наблюдение явления дисперсии света» (71урок).
7. « Наблюдение линейчатых спектров излучения» (72урок).
8. «Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром» (93урок).

**Демонстрации**

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Относительность движения.
3. Свободное падение тел в трубке Ньютона.
4. Равноускоренное движение.
5. Направление скорости при равномерном движении по окружности.
6. Явление инерции.
7. Взаимодействие тел.
8. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
9. Сложение сил.
10. Сила трения.
11. Второй закон Ньютона.
12. Третий закон Ньютона.
13. Невесомость.
14. Закон сохранения импульса.
15. Реактивное движение.
16. Механические волны.
17. Звуковые колебания.
18. Условия распространения звуков.
19. Электромагнитная индукция.
20. Правило Ленца.
21. Самоиндукция.
22. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
23. Устройство генератора постоянного тока.
24. Устройство генератора переменного тока.
25. Устройство трансформатора.
26. Передача электрической энергии.
27. Электромагнитные колебания.
28. Свойства электромагнитных волн.
29. Дисперсия белого света.
30. Получение белого света при сложении света разных цветов.
31. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
32. Принципы радиосвязи.
33. Модель опыта Резерфорда.
34. Наблюдение треков частиц в камее Вильсона.
35. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 7 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Дата | К-во часов | Тема урока | Примечание |
|  |  | **4** | **Введение** |  |
| 1 | 02.09 |  | ТБ. Физика-наука о природе. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты. | §1-3, Л.№5, 12. |
| 2 | 05.09 |  | Физические величины. Измерение физических величин. ЛО1. | §4,5, упр.1, стр.11, задание. |
| 3 | 09.09 |  | Физика и техника | §6, стр.12, задание. |
| 4 | 12.09 |  | Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора». | §2-5 повторить. |
|  |  | **5** | Первоначальные сведения о строении вещества |  |
| 5(1) | 16.09 |  | Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. | §7-9, Л.№53,54. |
| 6(2) | 19.09 |  | Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел». | РТ §8,9 |
| 7(3) | 23.09 |  | Диффузия. | §10,11, стр.29 задан. 2,4. |
| 8(4) | 26.09 |  | Взаимодействие молекул. | §11, задание стр.33. |
| 9(5) | 30.09 |  | Что мы знаем о состояниях вещества? Различие в молекулярном строении газов, жидкостей и твердых тел. | §12,13,  стр.38 задание. |
|  |  | 23 | Взаимодействие тел |  |
| 10(1) | 03.10 |  | Механическое движение. | §14,15, стр42 упр.2. |
| 11(2) | 07.10 |  | Скорость. Единицы скорости. | §16, стр.48,49 упр3(1,2,3), задание. |
| 12(3) | 10.10 |  | Расчет пути и вре­мени дви­жения. | §17, упр.4(2), стр.51 задание. |
| 13(4) | 14.10 |  | График пути и ско­рости рав­номерного прямоли­нейного движения. | §17, упр.4(5). |
| 14(5) | 17.10 |  | Решение задач на расчет средней скорости. | РТ стр.39 №4,5 |
| 15(6) | 21.10 |  | Инерция. | §18, 19, РТ стр.46№4 |
| 16(7) | 24.10 |  | Масса тела. Из­мерение массы тела на весах. | §20,21, стр.58 упр.6 (1,3). |
| 17(8) | 07.11 |  | Лабораторная работа № 3  «Измере­ние массы тела на ры­чажных весах». | §20,21 повторить. |
| 18(9) | 11.11 |  | Плотность вещества. ЛО 2. | §22, стр.64 упр7 (1,4,5) |
| 19(10) | 14.11 |  | Расчет массы и объема тела по его плотности. | § 23, стр.66 упр.8(3,4). |
| 20(11) | 18.11 |  | Лабораторные работы № 4,5  «Измере­ние объема тела», «Опре­деление плотности твердого тела». | РТ стр.59 №2-4 |
| 21(12) | 21.11 |  | Решение задач. | Стр.45РТ №5,6 |
| 22(13) | 25.11 |  | Контроль­ная ра­бота № 1 «Плотность вещества». | РТ стр.44,№3-5 |
| 23(14) | 28.11 |  | Сила. | §24, РТ стр.49 |
| 24(15) | 02.12 |  | Явление тяготения. Сила тяже­сти. Сила тяжести на других планетах. | §25,29 |
| 25(16) | 05.12 |  | Сила упру­гости. За­кон Гука. ЛО3. | §26  №.1,2 стр.51-52 |
| 26(17) | 09.12 |  | Вес тела. ЛО 4. | §27,28 упр.10(1,3) стр 75 по желанию прочитать. |
| 27(18) | 12.12 |  | Дина­мометр. Лабораторная работа № 6 «Градуи­рование пружины и измере­ние силы». | §30,стр.86 упр.11. |
| 28(19) | 16.12 |  | Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. ЛО5. | §31, упр. 12(2,3). |
| 29(20) | 19.12 |  | Сила трения. ЛО 6. | §32, 33 презентации «Трение в природе и технике» |
| 30(21) | 23.12 |  | Мини – конференция «Сила трения в природе, быту и технике». | Подготовиться к к.р. §24-34. |
| 31(22) | 26.12 |  | Контрольная работа № 2 "Силы". | Индивидуальные задания. |
| 32(23) | 30.12 |  | Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. | РТ стр.70 №1,2 |
|  |  | 21 | Давление твердых тел, жидкостей и газов |  |
| 33(1) | 09.01 |  | Давление твердого тела. | §35,36, упр.14(2,3) стр.102. |
| 34(2) | 10.01 |  | Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. | §37-39,  задание стр. 108., упр. 16. |
| 35(3) | 13.01 |  | Расчет давления жидкости на стенки и дно сосуда. | §40, упр.17(1). Задание стр. 118 |
| 36(4) | 16.01 |  | Решение задач по теме: "Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля". | РТ стр.87-88 |
| 37(5) | 20.01 |  | Сообщающиеся сосуды. | Повторить §35-40, §41, задание стр.123. |
| 38(6) | 23.01 |  | Контрольная работа№3 "Давление твердых тел, жидкостей и газов" | РТ стр.93 №3,4 |
| 39(7) | 27.01 |  | Вес воздуха. Атмосферное давление. | §42,43, упр.19,20 |
| 40(8) | 30.01 |  | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. | §44,  РТ стр.101, №2,3 |
| 41(9) | 03.02 |  | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. | §45,46, упр.22,23 (1,2) |
| 42(10) | 06.02 |  | Манометры. | §47 , РТ стр.107 №2,3 |
| 43(11) | 10.02 |  | Поршневой жидкостный нанос. Гидравлический пресс. | §48,49, задание стр.143. |
| 44(12) | 13.02 |  | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. | §50, РТ стр.114 №4 (1,2) |
| 45(13) | 17.02 |  | Закон Архимеда. | §51,упр.26(5) стр.149. |
| 46(14) | 20.02 |  | Лабораторная работа № 7  "Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело". | Повторить §51, упр.26(2,4) |
| 47(15) | 27.02 |  | Плавание тел. | §52, упр.27 (3-5), презентац. «Плавание тел, судов» |
| 48(16) | 02.03 |  | Плавание судов. | §53, РТ, стр.125 №4 (1,2). |
| 49(17) | 05.03 |  | Решение задач по теме «Плавание тел». | РТ стр.122, №2. |
| 50(18) | 12.03 |  | Лабораторная работа № 8«Выяс­нение условий плавания тела в жид­кости». | §53,упр.28 |
| 51(19) | 16.03 |  | Воздухо­плавание. | §54, тест стр.161-162. |
| 52(20) | 19.03 |  | Повто­рение и обобще­ние тем «Архиме­дова сила», «Плавание тел». | Повторить §35-54, подгот. к к.р. РТ стр.128 №3 |
| 53(21) | 30.03 |  | Контроль­ная работа № 4 «Ар­химедова сила. Пла­вание тел». | РТ.стр.117,№5 |
|  |  | 13 | Работа и мощность. Энергия |  |
| 54(1) | 02.04 |  | Механи­ческая работа. Единицы работы. | §55, упр.30(3,4) |
| 55(2) | 06.04 |  | Мощность. Единицы мощности. ЛО 7. | §56, упр.31(3-6) |
| 56(3) | 09.04 |  | Энергия. Потен­циальная и кине­тическая энергия. ЛО 8. | §66,67, |
| 57(4) | 13.04 |  | Превраще­ние одного вида меха­нической энергии в другой. ЛО 9. | §68Стр.159№ 1,2. |
| 58(5) | 16.04 |  | Контроль­ная работа № 5 «Ме­ханическая работа. Мощность. Энергия». | РТ Стр.158 №7(1,2). |
| 59(6) | 20.04 |  | Простые механиз­мы. Рычаг. Равнове­сие сил на рычаге. | §57,58. |
| 60(7) | 23.04 |  | Момент силы. Ры­чаги в тех­нике, быту и природе. | §59, 60, подготовка к л.р., упр32(1-2устно). |
| 61(8) | 27.04 |  | Лабораторная работа № 9  «Выяс­нение условия равновесия рычага». | §58. упр.32(3,4) устно. |
| 62(9) | 30.04 |  | Блоки. «Золотое правило» механики. | §61,62, упр.31(5). |
| 63(10) | 06.05 |  | Центр тя­жести тела. Условия равнове­сия тел. ЛО10. | § 63, 64, упр.33 (1,4) |
| 64(11) | 07.05 |  | Промежуточная аттестация | РТ стр.144 №2(2,3). |
| 65(12) | 14.05 |  | КПД про­стых меха­низмов. | §65, РТ стр.154 №6 |
| 66(13) | 18.05 |  | Лабо­раторная работа № 10 «Опре­деление КПД при подъеме тела по на­клонной плоскости». | РТ, стр.153 №4(2) |
|  |  | 2 | Резервное время |  |
| 67(1) | 21.05 |  | Ито­говая кон­трольная работа. | Индивиду. задания |
| 68(2) | 25.05 |  | Лабораторная работа № 11  «Измере­ние силы трения с помощью динамоме­тра». | Индивидуальные  задания |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Дата** | **К-во часов** | **Тема урока** | **Примечание** |
|  |  | **16** | **Тепловые явления** |  |
| 1 | 04.09 |  | Вводный инструктаж по ТБ. Тепловое движение. Температура. | § 1. Вопросы стр.5. |
| 2 | 06.09 |  | Внутренняя энергия.  Способы изменения внутренней энергии тела. | § 2, 3. Упр.1 (1,2) Упр.2 (1,2) |
| 3 | 11.09 |  | Виды теплопередачи. Теплопроводность. ЛО №1. | § 4. Упр. 3 (3,4.) Задание стр.14. |
| 4 | 13.09 |  | Конвекция. Излучение. | § 5, 6. Упр. 5 (1,2.) Задание стр.20. |
| 5 | 18.09 |  | Количество теплоты. Единицы количества теплоты | § 7. Упр.6. |
| 6 | 20.09 |  | Удельная теплоемкость вещества. ЛО №2. | § 8. Упр.7 (1,2). |
| 7 | 25.09 |  | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении. | § 9, РТ стр. 21-22 №4 |
| 8 | 27.09 |  | Решение задач на расчет количества теплоты при нагревании тела. | § 9. Упр. 8 (1,2). |
| 9 | 02.10 |  | Решение задач на расчет количества теплоты при нагревании тела. | Индивид. карточки с заданиями |
| 10 | 04.10 |  | **Лабораторная работа № 1** «Сравнение количеств теплоты при смешении воды разной температуры». | |  | | --- | | РТ стр.27 №1,2. | |
| 11 | 09.10 |  | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. | § 10, упр. 9 (1,2).  Задание стр.32. |
| 12 | 11.10 |  | **Лабораторная работа № 2** «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». | РТ стр.34-35 № 1,2,3. |
| 13 | 16.10 |  | Решение задач по теме   |  | | --- | | «Энергия топлива. Удельная теплота сгорания». | | РТ стр.24 № 4. |
| 14 | 18.10 |  | Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах. | § 10, 11,упр. 10 № 1, 2.  Доп. материал стр.35. |
| 15 | 23.10 |  | Решение задач на закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах. | § 1-11 повторить. Упр.10 (3,4). |
| 16 | 25.10 |  | **Контрольная работа №1** «Тепловые явления». | § 10-11 повторить. |
|  |  | 10 | **Агрегатные состояния вещества.** |  |
| 17(1) | 06.11 |  | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевания кристаллических тел. | § 12, 13, дополнительный материал стр.42. |
| 18(2) | 08.11 |  | График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. | § 14-15 ,упр. 12 (2,4) стр.47. |
| 19(3) | 13.11 |  | Испарение. Конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. ЛО №3. | § 16, задание стр. 51. |
| 20(4) | 15.11 |  | Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. | §17, упр. 13 (1- 4). |
| 21(5) | 20.11 |  | Кипение. | § 18, упр. 14 (1) , задание стр.56. |
| 22(6) | 22.11 |  | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. | § 19, упр. 15 (1, 2). Лаб. раб. №3, стр. 222. |
| 23(7) | 27.11 |  | **Лабораторная работа №3** «Измерение относительной  влажности воздуха». | § 19, упр. 15 (3). |
| 24(8) | 29.11 |  | Двигатель внутреннего сгорания. | § 21,22, задание стр.71. |
| 25(9) | 04.12 |  | Паровая турбина. КПД теплового двигателя. | Итоги главы стр. 71-73, § 12-22  повторить. Стр. 74 №2,3. |
| 26(10) | 06.12 |  | **Контрольная работа №2** «Изменение агрегатных  состояний вещества». | Стр.73-74 тест. |
|  |  | 26 | **Электрические явления.** |  |
| 27(1) | 11.12 |  | Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. ЛО№4. | § 25,26. Упр. 18 (1,2) Задание стр.78. |
| 28(2) | 13.12 |  | Электрическое поле. | § 27. Упр.19 (1,2). |
| 29(3) | 18.12 |  | Делимость электрического заряда. Строение атомов. | § 28, вопросы стр. 85. |
| 30(4) | 20.12 |  | Объяснение электрических явлений. | § 30, упр. 21 (1, 2) , РТ стр. 64-65. |
| 31(5) | 25.12 |  | Проводники, полупроводники и непроводники электричества. | §31 Упр. 22 (1, 2). |
| 32(6) | 27.12 |  | Электрический ток. Источники тока. ЛО№5,6. | § 32 Задание стр. 99. |
| 33(7) | 15.01 |  | Электрическая цепь и ее составные части. | § 33, 34 Упр. 13 № 1, 2, 5. |
| 34(8) | 17.01 |  | Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока. | § 37, 38 Упр. 24 (1,2) Упр. 25 (1) |
| 35(9) | 22.01 |  | Силы тока. Единицы тока.  Амперметр. Изменение силы тока. | § 34, 35, 36 Задание стр. 103, 106. |
| 36(10) | 24.01 |  | **Лабораторная работа №4** «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных ее участках». | § 40, 41 повторить. |
| 37(11) | 29.01 |  | Электрическое напряжение, единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. | § 39, 40, 41 Упр. 26 (1,2) Лаб. раб. № 5. |
| 38(12) | 31.01 |  | **Лабораторная работа № 5** «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». | § 40, 41. |
| 39(13) | 05.02 |  | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления  Удельное сопротивление. | § 42, 43. Упр. 27 (1, 2). Упр. 28(2). |
| 40(14) | 07.02 |  | Закон Ома для участка цепи. ЛО №7,8. | § 44 Упр. 29 (1, 2, 7). |
| 41(15) | 12.02 |  | Решение задач на закон Ома. Расчет сопротивления проводника. ЛО№9. | § 45, 46 Упр. 30(1) Лаб. раб. № 6. |
| 42(16) | 14.02 |  | **Лабораторная работа №6** «Регулирование силы тока реостатом». | § 47. |
| 43(17) | 19.02 |  | **Лабораторная работа №7** «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». | |  | | --- | | § 47 повторить. | |
| 44(18) | 21.02 |  | Последовательное соединение проводников. ЛО№10. | § 48 Упр. 32 (1, 2). |
| 45(19) | 26.02 |  | Параллельное соединение проводников. ЛО№11. | § 49 Упр. 33(1, 2) Лаб. раб № 7. |
| 46(20) | 28.02 |  | Работа электрического тока.  Мощность электрического тока. | § 50, 51, 52 Лаб. раб. № 8. |
| 47(21) | 04.03 |  | **Лабораторная**  **работа № 8** «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе». | |  | | --- | | § 51, 52, Повторить Упр.34 (1, 2). | |
| 48(22) | 06.03 |  | Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников». | § 50, 51,52 ,повторить Упр. 35 (1,2)  Упр. 36 (1,2). |
| 49(23) | 11.03 |  | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца. | § 53, 54. Упр. 37(1,2). |
| 50(24) | 13.03 |  | Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители. | § 55, 56. Упр. 38 (1, 2). |
| 51(25) | 18.03 |  | Решение задач на расчет работы и мощности электрического тока и применение закона Джоуля – Ленца. | § 55, 56. Сам. раб. стр.162-164. § 53-55 повторить. |
| 52(26) | 20.03 |  | **Контрольная работа № 3**  по теме «Электрические явления. Электрический ток». | Индивидуальные задания. |
|  |  | 7 | **Электромагнитные явления.** |  |
| 53(1) | 01.04 |  | Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. | § 57, 58 . Упр.39(1,2). |
| 54(2) | 03.04 |  | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение электромагнитов. ЛО№12. | § 59 . Упр. 41 (1, 3). |
| 55(3) | 08.04 |  | Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. ЛО№13,14. | § 60, 61 Упр.42(1,2)  Задание стр. 179 Лаб. раб №9. |
| 56(4) | 10.04 |  | **Лабораторная работа № 9** «Сборка электромагнита и испытание его действия». | § 61. |
| 57(5) | 15.04 |  | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.  Применение электродвигателей постоянного тока. ЛО№15. | § 62. Лаб. раб. №10 . |
| 58(6) | 17.04 |  | **Лабораторная работа № 10** «Излучение электрического двигателя постоянного тока». | Итоги гл. Сам. раб. стр.185-186. § 56 - 61 повторить. |
| 59(7) | 22.04 |  | **Контрольная работа № 4** по теме «Электромагнитные явления». | Индивидуальные задания. |
|  |  | 9 | **Световые явления.** |  |
| 60(1) | 24.04 |  | Источники света. Распространение света. ЛО№16. | § 63, 64. РТ стр.141,142. |
| 61(2) | 29.04 |  | Отражения света. Законы отражения.  **Лабораторная работа № 11** «Изучение законов отражения света» | § 65. Упр. 45 (1- 3). |
| 62(3) | 08.05 |  | Плоское зеркало. ЛО №17. | § 66. РТ стр.148 №3,4,5. |
| 63(4) | 13.05 |  | Преломление света. Закон преломления света.  **Лабораторная работа № 12**«Наблюдение явления преломления света». | § 67. Упр. 47 (1 – 3). |
| 64(5) | 15.05 |  | **Промежуточная аттестация** | Повторить § 63-67. |
| 65(6) | 20.05 |  | Линзы. Оптическая сила линзы. ЛО№18. | § 68. Упр. 48 (1,2). |
| 66(7) | 22.05 | **2** | Изображения, даваемые линзой.  Глаз как оптическая система. | § 69,70. Упр. 49 (1,2) .Лаб. раб. №11. |
| 67(8) | 27.05 |  | **Контрольная работа № 5**  по теме «Световые явления». | Индивидуальные задания. |
| 68(9) | 28.05 |  | **Лабораторная работа № 13** «Получения изображения при помощи линзы». | Стр.215-217. Сам. раб. стр. 217, 218. |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Дата** | **К-во часов** | **Тема урока** | **Примечание** |
|  |  | **38** | **Законы взаимодействия и движения тел** |  |
| 1 | 02.09 |  | Вводный инструктаж по Т.Б. Материальная точка. Система отсчёта. | §1, упр. 1 |
| 2 | 03.09 |  | Траектория. Путь. Перемещение. | §2, упр.2 |
| 3 | 04.09 |  | Определение координаты движущегося тела. | §3, упр.3 |
| 4 | 09.09 |  | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. ЛО1. | § 4, упр. 4 |
| 5 | 10.09 |  | Графическое представление прямолинейного равномерного движения. | § 4, №7,8 стр.284 учебника |
| 6 | 11.09 |  | Решение задач на прямолинейное равномерное движение. | РТ стр.14, №1,2 |
| 7 | 16.09 |  | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | §5, упр.5 |
| 8 | 17.09 |  | Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости. | §6, упр. 6 (1-3) |
| 9 | 18.09 |  | Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение. | §6, упр.6 (4-5) |
| 10 | 23.09 |  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. ЛО2. | §7, упр.7 |
| 11 | 24.09 |  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | §8, упр.8 |
| 12 | 25.09 |  | Графический метод решения задач на равноускоренное движение. | №14,16 стр.285-286 учебника |
| 13 | 30.09 |  | Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». | Повторение теории |
| 14 | 01.10 |  | Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение. | РТ |
| 15 | 02.10 |  | Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение». | Повторение теории, задачи в тетради |
| 16 | 07.10 |  | **Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение».** | Индивидуальные задания |
| 17 | 08.10 |  | Относительность механического движения. | §9, упр.9 |
| 18 | 09.10 |  | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. | §10, упр.10 |
| 19 | 14.10 |  | Второй закон Ньютона. | §11, упр.11 |
| 20 | 15.10 |  | Третий закон Ньютона. | §12, упр.12 |
| 21 | 16.10 |  | Применение законов Ньютона.ЛО3. | Знать конспект |
| 22 | 21.10 |  | Свободное падение. | §13, упр.13 |
| 23 | 22.10 |  | Решение задач на свободное падение тел. | Задачи в тетради |
| 24 | 23.10 |  | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач. | §14, упр.14 |
| 25 | 05.11 |  | Движение тела, брошенного горизонтально. | Конспект, задачи в тетради |
| 26 | 06.11 |  | Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально вверх. | Задачи в тетради |
| 27 | 11.11 |  | Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел». | Повторение теории |
| 28 | 12.11 |  | Закон Всемирного тяготения. | §15, |
| 29 | 13.11 |  | Решение задач на закон всемирного тяготения. | Упр.15 |
| 30 | 18.11 |  | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | §16, упр. 16 |
| 31 | 19.11 |  | Прямолинейное и криволинейное движение. | §18, упр.17 |
| 32 | 20.11 |  | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | §19, упр.18 |
| 33 | 25.11 |  | Искусственные спутники Земли. | §20, упр.19 |
| 34 | 26.11 |  | Импульс. Закон сохранения импульса. | §21, упр.20 |
| 35 | 27.11 |  | Решение задач на закон сохранения импульса. | Задачи в тетради |
| 36 | 02.12 |  | Реактивное движение. | §22, упр.21 |
| 37 | 03.12 |  | Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса». | Повторение теории, задачи в тетради |
| 38 | 04.12 |  | **Контрольная работа №2 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение».** | Повторение теории |
|  |  | 15 | **Механические колебания и волны. Звук.** |  |
| 39(1) | 09.12 |  | Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник. | §24,25, упр.23 |
| 40(2) | 10.12 |  | Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды колебаний различных маятников.ЛО4. | §26, упр.24 |
| 41(3) | 11.12 |  | Решение задач по теме  «Механические колебания». | Задачи в тетради |
| 42(4) | 16.12 |  | Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины». | Повторение теории |
| 43(5) | 17.12 |  | Решение задач на колебательное движение. | Задачи в тетради |
| 44(6) | 18.12 |  | Механические волны. Виды волн. | §31,32 |
| 45(7) | 23.12 |  | Длина волны. | §33, упр.28 |
| 46(8) | 24.12 |  | Решение задач на определение длины волны. | Задачи в тетради |
| 47(9) | 25.12 |  | Звуковые волны. Звуковые явления. | §34, упр.29 |
| 48(10) | 30.12 |  | Высота и тембр звука. Громкость звука. | §35, 36, упр.30 |
| 49(11) | 09.01 |  | Распространение звука. Скорость звука. | §37, 38, упр.32 |
| 50(12) | 10.01 |  | Отражение звука. Эхо. Решение задач. Звуковой резонанс. | §39,40 |
| 51(13) | 13.01 |  | Решение задач по теме «Механические колебания и волны». | Задачи в тетради |
| 52(14) | 14.01 |  | Повторение и обобщение материала по теме «Механические колебания и волны». | Повторение теории |
| 53(15) | 15.01 |  | **Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны».** | Повторение теории |
|  |  | 22 | **Электромагнитное поле** |  |
| 54(1) | 20.01 |  | Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. | §42, 43,упр.33 |
| 55(2) | 21.01 |  | Графическое изображение магнитного поля. | §42, 43, упр.34 |
| 56(3) | 22.01 |  | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | §44, упр.35 |
| 57(4) | 27.01 |  | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | §45, упр.36 |
| 58(5) | 28.01 |  | Индукция магнитного поля. Магнитный поток. | §46, 47 |
| 59(6) | 29.01 |  | Явление электромагнитной индукции. | §48, упр.39 |
| 60(7) | 03.02 |  | Направление индукционного тока. Правило Ленца**.** | §49, упр. 40. |
| 61(8) | 04.02 | 9 | Самоиндукция. | §50, упр.41 |
| 62(9) | 05.02 |  | Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции». | Повторение теории |
| 63(10) | 10.02 |  | Получение переменного электрического тока. Трансформатор.ЛО5. | §51, упр.42 |
| 64(11) | 11.02 |  | Электромагнитное поле. | §52, упр.43 |
| 65(12) | 12.02 |  | Электромагнитные волны. | §53, упр.44 |
| 66(13) | 17.02 |  | Конденсатор. | §54 |
| 67(14) | 18.02 |  | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | §55 |
| 68(15) | 19.02 | **2** | Принципы радиосвязи и ТВ. | §56 |
| 69(16) | 25.02 |  | Электромагнитная природа света. | §58 |
| 70(17) | 26.02 |  | Преломление света | §59 |
| 71(18) | 02.03 |  | Дисперсия света. Цвета тел. | §60 |
| 72(19) | 03.03 |  | Типы спектров электромагнитных волн. ЛО6. | §58, сообщения « Влияние э/м излучений на живые организмы». |
| 73(20) | 04.03 |  | Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. | Конспект |
| 74(21) | 10.03 |  | **Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны».** | Решить другой вариант |
| 75(22) | 11.03 |  | Анализ контрольной работы. Обобщение темы. | Повторение теории |
|  |  | 24 | **Строение атома и атомного ядра** |  |
| 76(1) | 16.03 |  | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. | §65 |
| 77(2) | 17.03 |  | Модели атомов. Опыт Резерфорда. | §66 |
| 78(3) | 18.03 |  | Радиоактивные превращения атомных ядер. | §67, упр.51 |
| 79(4) | 23.03 |  | Экспериментальные методы исследования частиц. | §68 |
| 80(5) | 24.03 |  | Открытие протона и нейтрона. | § 69, 70 |
| 81(6) | 30.03 |  | Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. | §71, упр.53 |
| 82(7) | 31.03 |  | Решение задач «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число». | Задачи в тетради |
| 83(8) | 01.04 |  | Изотопы. | Знать конспект |
| 84(9) | 06.04 |  | Альфа- и бета- распад. Правило смещения. | §71, задачи в тетради |
| 85(10) | 07.04 |  | Решение задач «Альфа- и бета- распад. Правило смещения» | Задачи в тетради |
| 86(11) | 08.04 |  | Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. | §73, упр.54 |
| 87(12) | 13.04 |  | Решение задач «Энергию связи, дефект масс». | Задачи в тетради |
| 88(13) | 14.04 |  | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. | §74, 75 |
| 89(14) | 15.04 |  | Решение задач « Цепные ядерные реакции». | §74, 75, №42, 43 стр.291 |
| 90(15) | 20.04 |  | Лабораторная работа № 5. «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков». | §76 |
| 91(16) | 21.04 |  | Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по фотографии треков». | РТ § 75 |
| 92(17) | 22.04 |  | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. | РТ § 76 |
| 93(18) | 27.04 |  | Атомная энергетика. | §77, сообщения «Биол. действие радиации». |
| 94(19) | 28.04 |  | Биологическое действие радиации. ЛО8. | §78 |
| 95(20) | 29.04 |  | Термоядерная реакция. | §79 |
| 96(21) | 06.05 |  | **Промежуточная аттестация.** | Повторить §65-79 |
| 97(22) | 12.05 |  | Элементарные частицы. Античастицы. | §80 |
| 98(23) | 13.05 |  | Повторение и обобщение «Строение атома и атомного ядра» | Повторить §65-79 |
| 99(24) | 16.05 |  | **Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».** | Индив. задания |
|  |  | 3 | **Обобщение и повторение. Резерв** |  |
| 100(1) | 18.05 |  | Повторение «Законы движения и взаимодействия» | Знать конспект |
| 101(2) | 19.05 |  | Повторение «Механические колебания и волны» | Знать конспект |
| 102(3) | 20.05 |  | Повторение «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны» | Знать конспект |