

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5»
Режевского городского округа

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ №5
 /Козицина О. Е.
Приказ № 219/03-02
« 02 » сентября 2019 г.

Рабочая программа

по предмету «Физика»

основного общего образования
(7, 8, 9 классы)

Автор – составитель:
Гаврилова З.И., первая квалификационная
категория.

г. Реж

2019 г.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативное основание

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 г. № 1897 (редакция от 31.12.2015 г.).
3. Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
4. СанПиН 2.4.2. 2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010г. № 189, зарегистрированным в Минюсте России 3 марта 2011г., регистрационный номер 19993);
5. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ СОШ № 5 (с изменениями и дополнениями).
6. Положение о рабочих программах МБОУ СОШ №5 г. Реж.

Средством реализации рабочей программы учебного предмета «Физика» являются учебники

1. «Физика. 7 класс». Перышкин А.В. Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание - М.: Дрофа, 2015.
2. «Физика. 8 класс». Перышкин А.В. Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание - М.: Дрофа, 2016.
3. «Физика. 9 класс». Перышкин А. В., Е.М.Гутник. Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание - М.: Дрофа, 2017.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации, учебный план МБОУ «СОШ №5» предусматривает обязательное изучение физики на базовом уровне в объеме 210 часов за 3 года обучения, в том числе

- в 7 классе – 70 часов в год (2 часа в неделю),
- в 8 классе – 70 часов в год (2 часа в неделю),
- в 9 классе – 102 ч. в год (3 часа в неделю).

Цели и задачи:

Изучение предмета «Физика» на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- 1) формирование 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;
- 2) 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;
- 3) 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;

4) 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;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) 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;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

1) знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

2) приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

3) формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

4) овладение обучающимися общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

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

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

К **личностным** результатам обучения физике в основной школе относятся:

- мотивация образовательной деятельности школьников;
- сформированность познавательных интересов и познавательных возможностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями;
- умение 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, излагать содержание текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы;
- развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и слушать собеседника, понимать его точку зрения;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

Выпускник научится:

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

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

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

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

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости

физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил

(нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

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

Тепловые явления

Выпускник научится:

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

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

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

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

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

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

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

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

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа

электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*

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

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

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

Квантовые явления

Выпускник научится:

- *распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;*

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

- *анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*

- *различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;*

- *приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- *указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного*

вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

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

III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Физика и физические методы изучения природы

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

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

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

Механические явления

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

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

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления.

Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

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

Тепловые явления

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

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

Электромагнитные явления

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

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

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

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

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

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

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе.

Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

Квантовые явления

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

Опыты Резерфорда.

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

Строение и эволюция Вселенной

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

Примерные темы лабораторных и практических работ

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

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

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

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

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

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.

4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

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

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

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

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.

2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.
12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.
15. Изучение свойств изображения в линзах.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
Распределение изучения всех тем по классам

Сводная таблица распределения прохождения блоков тем (разделов) по классам (7-9 классы).

№	Количество часов, отведенных на изучение физики в основной школе				
	Тема (раздел)/класс	7 класс	8 класс	9 класс	всего по факту
1	Физика и физические методы изучения природы	4 ч. Уроки 1-4	-	-	4
2	Механические явления	56 ч. Уроки 11-66	-	45 ч Уроки 1-45	101
3	Тепловые явления	6 ч. Уроки 5-10	22 ч. Уроки 1-22	-	28
4	Электромагнитные явления	-	43 ч. Уроки 23,24, 26 - 66.	25 ч Уроки 46-70	68
5	Квантовые явления	-	1 ч. Урок 25	20 ч Уроки 71-90	21
6	Строение и эволюция Вселенной	-	-	5 ч Уроки 91-95	5
7	Итоговое повторение	-	-	3 ч Уроки 96-98	3
В том числе:					
7	<i>Лабораторные работы</i>	<i>11</i>	<i>10</i>	<i>8+1(дом.л.р.)</i>	<i>29</i>
8	<i>Контрольные работы</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>13</i>
9	Резерв (Итоговое повторение)	5	5	4(3)	14(3)
10	Всего	65/70	65/70	98/102	228/242

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование уроков 7 класс, 70 часов (2 ч в неделю)

№ урока	Тема урока	Кол- во часов	Элементы содержания (Вид деятельности)	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
Введение (4 ч)						
1/1	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты (§ 1—3)	1	Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики	03.09		
2/2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений (§ 4—5)	1	Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; научиться пользоваться измерительным цилиндром, с его помощью определять объем жидкости; переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения. Записывать результат измерения с учетом погрешности	05.09		
3/3	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».	1	Находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц, анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы, работать в группе	10.09		
4/4	Физика и техника (§ 6)	1	Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях, составлять план презентации	12.09		
Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)						
5/1	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение (§ 7—9).	1	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;	17.09		

			объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества			
6/2	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел».	1	Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел, представлять результаты измерений в виде таблиц, выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; работать в группе	19.09		
7/3	Движение молекул (§ 10)	1	Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире; наблюдать процесс образования кристаллов; анализировать результаты опытов по движению и диффузии, проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы	24.09		
8/4	Взаимодействие молекул (§11)	1	Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; объяснять опыты смачивания и не смачивания тел; наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии: молекул, проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы	26.09		
9/5	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел (§ 12, 13)	1	Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы	01.10		
10/6	Зачет №1 по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1		03.10		
Взаимодействие тел (21 ч)						
11/1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение (§ 14, 15)	1	Определять траекторию движения тела. Доказывать относительность движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и	08.10		

			неравномерное движение; определять тело относительно, которого происходит движение; использовать межпредметные связи физики, географии, математики: проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы.			
12/2	Скорость. Единицы скорости (§16)	1	Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицы скоростей; определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное движение. Применять знания из курса географии, математики	10.10		
13/3	Расчет пути и времени движения (§ 17)	1	Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; определять путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; оформлять расчетные задачи	15.10		
14/4	Инерция Взаимодействие тел (§ 18,19)	1	Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции. Описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы	17.10		
15/5	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах (§ 20, 21)	1	Устанавливать зависимость изменение скорости движения тела от его массы; переводить основную единицу массы в т, г, мг; работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать, полученные сведения о массе тела, различать инерцию и инертность тела	22.10		
16/6	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1	Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами. Работать в группе	24.10		
17/7	Плотность вещества (§ 22)	1	Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м ³ в г/см ³ ; применять знания из курса природоведения, математики.	05.11		

18/8	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	1	Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела и жидкости с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; составлять таблицы; работать в группе	07.11		
19/9	Расчет массы и объема тела по его плотности (§ 23)	1	Определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности веществ. Работать с табличными данными.	12.11		
20/10	Решение задач по темам: «Механическое движение», «Масса». «Плотность вещества»	1	Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема. Анализировать результаты, полученные при решении задач.	14.11		
21/11	Контрольная работа №1 по темам: «Механическое движение», «Масса и плотность вещества»	1	Применять знания к решению задач	19.11		
22/12	Сила (§ 24)	1	Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; Определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы. Анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы.	21.11		
23/13	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах (§ 25, 29)	1	Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире. Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести. различать изменение силы тяжести от удаленности поверхности Земли; Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); самостоятельно работать с текстом, систематизировать и обобщать знания о явлении тяготения и делать выводы	26.11		
24/14	Сила упругости. Закон Гука (§ 26)	1	Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости. приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту, делать выводы	28.11		
25/15	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой	1	Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и веса тела; находить связь	03.12		

	тела (§ 27, 28)		между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести			
26/16	Динамометр (§ 30). Лабораторная работа № 6 по теме «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1	Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления; измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; различать вес тела и его массу, представлять результаты в виде таблиц; работать в группе.	05.12		
27/17	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил (§31)	1	Экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; рассчитывать равнодействующую двух сил	10.12		
28/18	Сила трения. Трение покоя (§ 32, 33)	1	Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять, знания о видах трения и способах его изменения на практике, объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения анализировать их и делать выводы	12.12		
29/19	Трение в природе и технике (§ 34). Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»	1	Объяснять влияние силы трения в быту и технике; приводить примеры различных видов трения; анализировать, делать выводы. Измерять силу трения с помощью динамометра.	17.12		
30/20	Решение задач по теме «Силы», «Равнодействующая сил»	1	Применять знания из курса математики, физики, географии. Биологии к решению задач. Отработать навыки устного счета. Переводить единицы измерения.	19.12		
31/21	Контрольная работа №2 по теме «Силы. Равнодействующая сил»	1	Применять знания к решению задач	24.12		
Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)						

32/1	Давление. Единицы давления (§ 35)	1	Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; вычислять давление по известным массе и объему; переводить основные единицы давления в кПа, гПа; проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы	26.12		
33/2	Способы уменьшения и увеличения давления (§ 36)	1	Приводить примеры из практики по увеличению площади опоры для уменьшения давления; выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы	13.01		
34/3	Давление газа (§ 37)	1	Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы	17.01		
35/4	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля (§ 38)	1	Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты	20.01		
36/5	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда (§ 39,40)	1	Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом параграфа учебника, составлять план проведения опытов	24.01		
37/6	Контрольная работа №3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	Применять знания к решению задач	27.01		
38/7	Сообщающиеся сосуды (§ 41)	1	Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы	31.01		
39/8	Вес воздуха. Атмосферное давление (§ 42, 43)	1	Вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы. Применять знания, из курса географии: при объяснении зависимости давления от высоты	03.02		

			над уровнем моря, математики для расчета давления.			
40/9	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли (§ 44)	1	Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы	07.02		
41/10	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах (§ 45, 46)	1	Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; применять знания из курса географии, биологии	10.02		
42/11	Манометры. Поршневой жидкостный насос (§ 47,48)	1	Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования; определять давление с помощью манометра;	17.02		
43/12	Гидравлический пресс (§ 49)	1	Приводить примеры из практики применения поршневого насоса и гидравлического пресса; работать с текстом параграфа учебника,	19.02		
44/13	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело (§ 50)	1	Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; приводить примеры из жизни, подтверждающие существование выталкивающей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике	24.02		
45/14	Закон Архимеда (§ 51)	1	Выводить формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; работать с текстом, обобщать и делать выводы, анализировать опыты с ведром Архимеда.	28.02		
46/15	Лабор. Р. № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1	Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определять выталкивающую силу; работать в группе.	02.03		
47/16	Плавание тел (§ 52)	1	Объяснять причины плавления тел; приводить примеры плавления различных тел и живых организмов; конструировать прибор для демонстрации гидростатического явления; применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавления тел	06.03		

48/17	Решение задач по теме «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	1	Рассчитывать силу Архимеда. Анализировать результаты, полученные при решении задач	09.03		
49/18	Лаб. р. № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1	На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе.	13.03		
50/19	Плавание судов. Воздухоплавание (§ 53, 54)	1	Объяснять условия плавания судов; Приводить примеры из жизни плавания и воздухоплавания; объяснять изменение осадки судна; Применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания.	16.03		
51/20	Решение задач по темам: «Архимедова сила», «Плавание тел».	1	Применять знания из курса математики, географии при решении задач.	20.03		
52/21	Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1		24.03		
Работа и мощность. Энергия (13 ч)						
53/1	Механическая работа. Единицы работы (§ 55)	1	Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы	03.04		
54/2	Мощность. Единицы мощности (§ 56)	1	Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных технических приборов и механизмов; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить самостоятельно исследования мощности технических устройств, делать выводы	06.04		
55/3	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге (§ 57, 58)	1	Применять условия равновесия рычага в практических целях: поднятии и перемещении груза; определять плечо силы; решать графические задачи	10.04		
56/4	Момент силы (§ 59)	1	Приводить примеры, иллюстрирующие как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; делать выводы об условии равновесия тел.	13.04		
57/5	Рычаги в технике, быту и природе (§ 60). Лабораторная работа № 10 «Выяснение	1	Проверить опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов; применять практические знания при	17.04		

	условий равновесия рычага»		выяснении условий равновесия рычага, знания из курса биологии, математики, технологии. Работать в группе.			
58/6	Блоки. «Золотое правило» механики (§ 61, 62)	1	Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом параграфа учебника, анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы	20.04		
59/7	Решение задач по теме «Равновесие рычага», «Момент силы»	1	Применять навыки устного счета, знания из курса математики, биологии: при решении качественных и количественных задач. Анализировать результаты, полученные при решении задач	24.04		
60/8	Центр тяжести тела (§ 63)	1	Находить центр тяжести плоского тела; работать с текстом; анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы	27.04		
61/9	Условия равновесия тел (§ 64)	1	Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; работать с текстом, применять на практике знания об условии равновесия тел.	04.05		
62/10	КПД механизмов (§ 65). Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1	Опытным путем установить, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; работать в группе	08.05		
63/11	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия (§66,67)	1	Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; работать с текстом параграфа учебника	11.05		
64/12	Превращение одного вида механической энергии в другой (§ 68)	1	Приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой, тел обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом	15.05		
65/13	Контрольная работа №4 по теме «Работа. Мощность, энергия»	1	Применять знания к решению задач	18.05		
66-70	Резерв (Повторение пройденного материала)	5	Демонстрировать презентации. Выступать с докладами. Участвовать в обсуждении докладов и презентаций	22,25, 29.05		

Тематическое планирование, 8 класс, 70 часов (2 ч в неделю)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания (Вид деятельности)	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
Тепловые явления (12 ч)						
1/1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия (§ 1, 2)	1	Объяснять тепловые явления, характеризовать тепловое явление, анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул. Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах. Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, его падении. Давать определение внутренней энергии тела как суммы кинетической энергии движения его частиц и потенциальной энергии их взаимодействия	02.09		
2/2	Способы изменения внутренней энергии (§ 3)	1	Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу. Перечислять способы изменения внутренней энергии. Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи. Проводить опыты по изменению внутренней энергии.	06.09		
3/3	Виды теплопередачи. Теплопроводность (§ 4)	1	Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории. Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы.	09.09		
4/4	Конвекция. Излучение (§5, 6)	1	Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения. Анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи. Сравнить виды теплопередачи.	13.09		
5/5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. (§ 7)	1	Находить связь между единицами, в которых выражают количество теплоты Дж, кДж, кал, ккал. Самостоятельно работать с текстом учебника.	16.09		
6/6	Удельная теплоемкость (§ 8)	1	Объяснять физический смысл удельной теплоемкости веществ. Анализировать табличные данные. Приводить примеры,	20.09		

			применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ.			
7/7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении (§ 9)	1	Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении.	23.09		
8/8	Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1	Разрабатывать план выполнения работы. Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей.	27.09		
9/9	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	1	Разрабатывать план выполнения работы. Определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей.	30.09		
10/10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания (§ 10)	1	Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее. Приводить примеры экологически чистого топлива.	04.10		
11/11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах (§ 11)	1	Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому. Формулировать закон сохранения механической энергии и приводить примеры из жизни, подтверждающие этот закон. Систематизировать и обобщать знания закона сохранения и превращения энергии на тепловые процессы.	07.10		
12/12	Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»	1	Применять теоретические знания к решению задач	11.10		
Изменение агрегатных состояний вещества (10 ч)						
13/1	Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание. (§ 12, 13)	1	Приводить примеры агрегатных состояний вещества. Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел. Использовать межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества. Отличать процессы	14.10		

			плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов.			
14/2	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. (§ 14, 15)	1	Проводить исследовательский эксперимент по изучению удельной теплоты плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента. Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания. Рассчитывать количество теплоты, выделившееся при кристаллизации. Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений.	18.10		
15/3	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация».	1	Определять по формуле количество теплоты, выделяющееся при плавлении и кристаллизации тела. Получать необходимые данные из таблиц. Применять теоретические знания при решении задач.	21.10		
16/4	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара (§ 16,17)	1	Объяснять понижение температуры жидкости при испарении. Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара. Выполнять исследовательское задание по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы.	25.10		
17/5	Кипение Удельная теплота парообразования и конденсации (§ 18, 20)	1	Работать с таблицей 6 учебника. Приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы. Самостоятельно проводить эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы.	08.11		
18/6	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании).	1	Находить в таблице необходимые данные. Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования	11.11		
19/7	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха (§ 19). Лабораторная раб. № 3	1	Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека. Определять влажность воздуха. Работать в группе.	15.11		

	«Измерение влажности воздуха»					
20/8	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания (§ 21,22)	1	Объяснять принцип работы и устройство ДВС, применение ДВС на практике.	18.11		
21/9	Паровая турбина. КПД теплового двигателя (§ 23,24)	1	Рассказывать о применении паровой турбины в технике. Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины. Сравнивать КПД различных машин и механизмов.	22.11		
22/10	Контрольная работа № 2 по теме «Агрегатные состояния вещества»	1	Применение теоретических знаний к решению задач	25.11		
Электрические явления (28 ч)						
23/1	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел (§ 25)	1	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов заряда.	29.11		
24/2	Электроскоп. Электрическое поле (§ 26, 27)	1	Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле. Пользоваться электроскопом. Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.	02.12		
25/3	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома (§ 28, 29)	1	Объяснять опыт Иоффе —Милликена. Доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд. Объяснять образование положительных и отрицательных ионов. Применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома.	06.12		
26/4	Объяснение электрических явлений (§ 30)	1	Объяснять электризацию тел при соприкосновении. Устанавливать зависимость заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении. Формулировать закон сохранения электрического заряда.	09.12		
27/5	Проводники, полупроводники и непроводники электричества (§ 31)	1	На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков. Приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения	13.12		

			полупроводникового диода. Наблюдать и исследовать работу полупроводникового диода.			
28/6	Электрический ток. Источники электрического тока (§ 32).	1	Объяснять устройство сухого гальванического элемента. Приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение.	16.12		
29/7	Электрическая цепь и ее составные части. (§ 33)	1	Собирать электрическую цепь. Объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи. Различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи. Работать с текстом учебника.	20.12		
30/8	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока (§ 34, 35, 36)	1	Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике. Показывать магнитное действие тока.	23.12		
31/9	Сила тока. Единицы силы тока.(§ 37).	1	Определять направление силы тока. Рассчитывать по формуле силу тока, выражать в различных единицах силу тока.	27.12		
32/10	Амперметр. Измерение силы тока. (§ 38). Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	1	Включать амперметр в цепь. Определять силу тока на различных участках цепи. Определять цену деления амперметра и гальванометра. Чертить схемы электрической цепи.	30.12		
33/11	Электрическое напряжение. Единицы напряжения (§ 39,40)	1	Выражать напряжение в кВ, мВ. Анализировать табличные данные. Рассчитывать напряжение по формуле	14.01		
34/12	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения (§ 41, 42)	1	Определять цену деления вольтметра, подключать его в цепь, измерять напряжение. Чертить схемы электрической цепи.	16.01		
35/13	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления (§ 43). Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1	Строить график зависимости силы тока от напряжения. Объяснять причину возникновения сопротивления. Анализировать результаты опытов и графики. Собирать электрическую цепь, пользоваться амперметром и вольтметром. Разрабатывать план выполнения работы, делать выводы	21.01		

36/14	Закон Ома для участка цепи (§ 44)	1	Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника. Записывать закон Ома в виде формулы. Использовать межпредметные связи физики и математики для решения задач на закон Ома. Анализировать табличные данные.	23.01		
37/15	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление (§ 45)	1	Устанавливать соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Определять удельное сопротивление проводника	27.01		
38/16	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения (§ 46)	1	Чертить схемы электрической цепи с включенным в цепь реостатом. Рассчитывать электрическое сопротивление.	30.01		
39/17	Реостаты (§ 47). Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»	1	Пользоваться реостатом для регулировки силы тока в цепи. Собирают электрическую цепь. Измерять силу тока с помощью амперметра, напряжение, с помощью вольтметра.	04.02		
40/18	Лаб. работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1	Собирают электрическую цепь. Измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра.	06.02		
41/19	Последовательное соединение проводников (§ 48)	1	Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении проводников.	11.02		
42/20	Параллельное соединение проводников (§ 49)	1	Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении.	13.02		
43/21	Решение задач по теме Соединение проводников. Закон Ома.	1	Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников. Применять знания, полученные при изучении теоретического материала	18.02		
44/22	Контрольная работа № 3 по теме «Электрический ток. Соединение проводников»	1	Применение теоретических знаний к решению задач	20.02		
45/23	Работа и мощность электрического тока (§ 50,51)	1	Рассчитывать работу и мощность электрического тока. Выразить единицу мощности через единицы напряжения и силы тока.	25.02		
46/24	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике	1	Выражать работу тока в Вт ч.; кВт ч. Определять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы.	27.02		

	(§ 52) Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»					
47/25	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца (§ 53)	1	Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества. Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца.	03.03		
48/26	Конденсатор (§ 54)	1	Объяснять для чего служат конденсаторы в технике, Объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора. Рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора.	05.03		
49/27	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание предохранители (§ 55, 56)	1	Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах.	10.03		
50/28	Контрольная работа № 4 по теме «Работа. Мощность. Закон Джоуля — Ленца. Конденсатор»	1	Применение теоретических знаний к решению задач	12.03		
Электромагнитные явления (4 ч)						
51/1	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии (§ 57, 58)	1	Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем. Показывать связь направления магнитных линий с направлением тока с помощью магнитных стрелок. Приводить примеры магнитных явлений.	17.03		
52/2	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение (§ 59). Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия.»	1	Перечислять способы усиления магнитного действия катушки с током. Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту.	19.03		
53/3	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли (§ 60, 61)	1	Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. Получать картину магнитного поля дугообразного магнита. Описывать опыты по намагничиванию веществ.	24.03		

54/4	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель (§ 62). Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)	1	Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения. Перечислять преимущества электродвигателей в сравнении с тепловыми. Ознакомиться с историей изобретения электродвигателя. Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели). Определять основные детали электрического двигателя постоянного тока (подвижные и неподвижные его части): якорь, индуктор, щетки, вогнутые пластины.	02.04		
Световые явления (11 ч)						
55/1	Источники света. Распространение света (§ 63)	1	Формулировать закон прямолинейного распространения света. Объяснять образование тени и полутени. Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени.	07.04		
56/2	Видимое движение светил (§ 64)	1	Находить Полярную звезду созвездия Большой Медведицы. Используя подвижную карту звездного неба определять положение планет.	09.04		
57/3	Отражение света. Закон отражения света (§ 65)	1	Формулировать закон отражения света. Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения.	14.04		
58/4	Плоское зеркало (§ 66)	1	Применять законы отражения при построении изображения в плоском зеркале. Строить изображение точки в плоском зеркале.	16.04		
59/5	Преломление света. Закон преломления света (§ 67)	1	Формулировать закон преломления света. Работать с текстом учебника, проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы по результатам эксперимента.	21.04		
60/6	Линзы. Оптическая сила линзы (§ 68)	1	Различать линзы по внешнему виду. Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение. Проводить исследовательское задание по получению изображения с помощью линзы.	23.04		
61/7	Изображения, даваемые линзой (§ 69)	1	Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$; $2F < f$; $F < f < 2F$; различать какие изображения дают собирающая и рассеивающая линзы	28.04		
62/8	Лабораторная работа № 10	1	Применять знания о свойствах линз при построении	30.04		

	«Получение изображений при помощи линзы»		графических изображений. Анализировать результаты, полученные при построении изображений, делать выводы.			
63/9	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз	1	Применять теоретические знания при решении задач на построение изображений, даваемых линзой. Выработать навыки построения Чертежей и схем	05.05		
64/10	Глаз и зрение (§ 70)	1	Объяснять восприятие изображения глазом человека. Применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения	07.05		
65/11	Проверочная работа по теме «Световые явления»	1	Применение теоретических знаний к решению задач	12.05		
66-70	Резерв (Повторение пройденного материала)	4	Применять знания для решения задач тестового типа.	14.05 19.05 21.05 26.05		
				28.05		

Тематическое планирование, 9 класс, 102 часа (3 ч в неделю)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания (Вид деятельности ученика)	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (32 ч)						
1/1	Материальная точка. Система отсчета (§ 1)	1	Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. (Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей)	03.09		
2/2	Перемещение (§ 2)	1	Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». (Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь)	05.09		
3/3	Определение координаты движущегося тела (§ 3)	1	Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. (Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач)	06.09		
4/4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении (§ 4)	1	Для прямолинейного равномерного движения: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени, равенство модуля вектора перемещения пути и площади под графиком скорости. (Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора	10.09	14.09	

			перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$.			
5/5	Средняя скорость (§ 5)		Средняя путевая скорость, модуль средней скорости перемещения. (Решать задачи на расчет средней скорости и модуля средней скорости перемещения).	12.09		
6/6	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение (§ 5)	1	Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. (Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось)	13.09		
7/7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. (§ 6)	1	Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены; направлены в противоположные стороны.	17.09		
8/8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. (§ 7)	1	Вывод формулы перемещения геометрическим путем	19.09		
9/9	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости (§ 8)	1	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. (Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ю секунду)	20.09		
10/10	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	Определение ускорения и мгновенной скорости тела, движущегося равноускоренно. (Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и	24.09		

			вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени; работать в группе)			
11/11	Решение задач	1	Решение расчетных задач на прямолинейное равноускоренное движение	26.09		
12/12	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	1	Графики скорости, ускорения при прямолинейном равноускоренном движении и их анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равноускоренного движения и его анализ	27.09		
13/13	Решение задач	1	Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение	01.10		
14/14	Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»	1	К. р. №1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение» (Применять знания о прямолинейном равноускоренном движении к решению задач)	03.10		
15/15	Относительность движения (§ 9)	1	Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). (приводить примеры, поясняющие относительность движения)	04.10		
16/16	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона (§ 10)	1	Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. (Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона)	08.10		
17/17	Второй закон Ньютона (§ 11)	1	Второй закон Ньютона. Единица силы. Демонстрации. Второй закон Ньютона. (Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона)	10.10		
18/18	Третий закон Ньютона (§ 12)	1	Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам. (Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона)	11.10		

19/19	Свободное падение тел (§ 13)	1	Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. (Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести)	15.10		
20/20	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость (§ 14).	1	Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. (Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; измерять ускорение свободного падения)	17.10		
21/21	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»		Определение ускорения свободного падения при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	18.10		
22/22	Закон всемирного тяготения (§ 15)	1	Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная.	22.10		
23/23	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах (§ 16)	1	Формула для определения ускорения свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей.	24.10		
24/24	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью (§ 17, 18)	1	Условие криволинейности движения. Направление скорости тела при его криволинейном движении (в частности, по окружности). Центробежное ускорение. (Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения)	25.10		
25/25	Решение задач	1	Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	05.11		
26/26	Искусственные спутники Земли (§ 19)	1	Искусственные спутники Земли, первая космическая скорость, вторая космическая скорость. (Понимать и выводить формулу первой космической скорости, знать числовые значения первой и второй космических скоростей)	07.11		

27/27	Импульс тела. (§ 20)	1	Причины введения в науку физической величины - импульс тела. Импульс тела (формулировка и математическая запись). Единица импульса. Замкнутая система тел. Изменение импульса тела. (Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса)	08.11		
28/28	Закон сохранения импульса (§ 20)	1	Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод закона сохранения импульса . (Понимать смысл закона сохранения импульса)	12.11		
29/29	Реактивное движение. Ракеты (§ 21)	1	Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. (Наблюдать и объяснять полет модели ракеты)	14.11		
30/30	Решение задач (§ 20,21)		Решение задач на реактивное движение, на закон сохранения импульса	15.11		
31/31	Вывод закона сохранения механической энергии (§ 22)	1	Закон сохранения механической энергии. Вывод закона и его применение к решению задач. (Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»)	19.11		
32/32	Контрольная работа № 2 по теме «Законы сохранения в механике»	1	К. р. № 2 по теме «Законы сохранения в механике». (Применять знания к решению задач)	21.11		
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (13 ч)						
33/1	Колебательное движение. Свободные колебания (§ 23)	1	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. (Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний) Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. (описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников, измерять жесткость пружины)	22.11		
34/2	Величины, характеризующие колебательное движение (§24)	1	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. (Называть величины, характеризующие колебательное движение;	26.11		

			записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k)			
35/3	Гармонические колебания (§25)	1	Примеры гармонических колебаний. Общие черты гармонических колебаний. (Определять гармонические колебания по их признакам; приводить примеры гармонических колебаний в природе, быту и технике)	28.11		
36/4	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».	1	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити». (Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»)	29.11		
37/5	Затухающие колебания. Вынужденные колебания (§26)	1	Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. (Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний)	03.12		
38/6	Резонанс (§ 27)	1	Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. (Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних)	05.12		
39/7	Распространение колебаний в среде. Волны (§ 28)	1	Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. (Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины)	06.12		
40/8	Длина волны. Скорость распространения волн (§ 29)	1	Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. (Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать	10.12		

			формулы взаимосвязи между ними)			
41/9	Источники звука. Звуковые колебания (§ 30)	1	Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. (Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы)	12.12		
42/10	Высота, [тембр] и громкость звука (§ 31)	1	Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. [Тембр звука.] (На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука)	13.12		
43/11	Распространение звука. Звуковые волны Отражение звука. Звуковой резонанс. (§32,33)	1	Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс (Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры)	17.12		
44/12	Решение задач на механические колебания и волны	1	Решать расчетные и графические задачи на механические колебания и волны	19.12		
45/13	К. р. № 3 «Механические колебания и волны. Звук»	1	К. р. № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук» (Применять знания к решению задач)	20.12		
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (25 ч)						
46/1	Магнитное поле и его графическое изображение (§34)	1	Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. (Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током)	24.12		
47/2	Однородное и неоднородное магнитные поля (§34)	1	Однородное и неоднородное магнитные поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля.	26.12		

48/3	Направление тока и направление линий его магнитного поля (§ 35)	1	Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. (Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля)	27.12		
49/4	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки (§ 36)	1	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. (Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы)	14.01		
50/5	Индукция магнитного поля. (§ 37)	1	Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Единицы магнитной индукции.	16.01		
51/6	Магнитный поток (§38)	1	Магнитный поток. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля	17.01		
52/7	Явление электромагнитной индукции (§ 39)	1	Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления.	21.01		
53/8	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции». (Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе)	23.01		
54/9	Направление индукционного тока. Правило Ленца (§ 40)	1	Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца (Объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока)	24.01		
54/10	Явление самоиндукции (§41)	1	Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	28.01		

			(Наблюдать и объяснять явление самоиндукции)			
56/11	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор (§ 42)	1	Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.	30.01		
57/12	Электромагнитное поле (§43)	1	Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями.	31.01		
58/13	Электромагнитные волны (§44)	1	Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Шкала электромагнитных волн.	04.02		
59/14	Конденсатор	1	Емкость. Единицы емкости. Конденсатор. Виды конденсаторов. Энергия конденсатора.	06.02		
60/15	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний (§ 45)	1	Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона.	07.02		
61/16	Принципы радиосвязи и телевидения (§ 46)	1	Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний (Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;)	11.02		
62/17	Электромагнитная природа света (§ 47)	1	Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты) (Называть различные диапазоны электромагнитных волн)	13.02		
63/18	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. (§48)	1	Закон преломления света. Физический смысл показателя преломления.	14.02		
64/19	Дисперсия света. Цвета тел (§ 49)	1	Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. (объяснять суть и давать определение явления дисперсии)	18.02		
65/20	Спектроскоп и спектрограф (§ 49)	1	Устройство двухтрубного спектроскопа, его назначение, принцип действия. Спектрограф, спектрограмма.	20.02		

66/21	Типы оптических спектров (§50).	1	Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Атомы — источники излучения и поглощения света.	21.02		
67/22	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1	Экспериментальное изучение типов оптических спектров испускания: сплошного и линейчатых. Л. р. № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	25.02		
68/23	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров (§ 51)	1	Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.	27.02		
69/24	Решение задач на электромагнитные колебания и волны	1	(Решать расчетные и графические задачи на электромагнитные колебания и волны)	28.02		
70/25	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»	1	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»	03.03		
СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (20 ч)						
71/1	Радиоактивность. (§ 52)	1	Сложный состав радиоактивного излучения, α , β - и γ -частицы.	05.03		
72/2	Модели атомов (§ 52)	1	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома	06.03		
73/3	Радиоактивные превращения атомных ядер (§ 53)	1	Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях	10.03		
74/4	Экспериментальные методы исследования частиц (§ 54).	1	Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	12.03		
75/5	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» (Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для	13.03		

			человека значением)			
76/6	Открытие протона и нейтрона (§55)	1	Выбивание α -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона.	17.03		
77/7	Состав атомного ядра. Ядерные силы (§56)	1	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы	19.03		
78/8	Энергия связи. Дефект масс (§ 57)	1	Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях	20.03		
79/9	Решение задач	1	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер	24.03		
80/10	Деление ядер урана. Цепная реакция (§ 58).	1	Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса.	02.04		
81/11	Лаб. р. № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1	Л. р. № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	03.04		
82/12	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. (§59)	1	Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию.	07.04		
83/13	Атомная энергетика (§60)	1	Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций»	09.04		
84/14	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада (§61)	1	Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	10.04		
85/15	Закон радиоактивного распада (§61)	1	Период полураспада радиоактивных веществ. [Закон радиоактивного распада.] Способы защиты от радиации	17.04		
86/16	Термоядерная реакция (§ 62).	1	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд	19.04		

87/17	Элементарные частицы. Античастицы	1	Элементарные частицы, позитрон, процесс аннигиляции, антипротон. Антинейтрон, антивещество	20.04		
88/18	Решение задач	1	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада.	24.04		
89/19	К.р. № 5 «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	26.04		
90/20	<i>Л. р. № 8. «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Л. р. № 9</i>	1	Решение задач по дозиметрии, на закон радиоактивного распада. Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома)	27.04		
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч)						
91/1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы (§ 63)	1	Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы.	30.04		
92/2	Большие планеты Солнечной системы (§ 64)	1	Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов.	05.05		
93/3	Малые тела Солнечной системы (§ 65)	1	Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид.	07.05		
94/4	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд (§66)	1	Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца.	08.05		
95/5	Строение и эволюция Вселенной (§ 67)	1	Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. <i>Самостоятельная работа № 4 (по материалу § 65—68).</i>	12.05		
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (3 ч)						
96/1	Законы взаимодействия и движения тел	1	Повторение основных определений и формул, решение задач на законы взаимодействия и движения тел	14.05		

97/2	Механические колебания и волны	1	Повторение основных определений и формул, решение задач	15.05		
98/3	Электромагнитное поле	1	Повторение основных определений и формул, решение задач	19.05		

Резервное время 4 ч

V. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка устных ответов учащихся

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных контрольных работ

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Оценка лабораторных работ

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок

I. Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

VI. ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Список литературы

Основная литература:

1. Учебник «Физика. 7 класс». Перышкин А.В. Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание - М.: Дрофа, 2015.
2. Учебник «Физика. 8 класс». Перышкин А.В. Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание - М.: Дрофа, 2016.
3. Учебник «Физика. 9 класс». Перышкин А. В., Е.М.Гутник. Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание - М.: Дрофа, 2017.

Методическое обеспечение:

1. Физика. 7 кл. Методическое пособие / Н.В. Филонович - 2-е изд., стеретип. – М. : Дрофа, 2015.
2. Физика. 8 кл. Методическое пособие / Н.В. Филонович – М. : Дрофа, 2015.
3. Физика. 9 кл. Методическое пособие / Е.М. Гутник, О.А.Черникова.-М.: Дрофа, 2016.

Дидактические материалы:

1. Физика: Дидактические материалы. 7 класс: учебное методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – 4-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2015.
2. Физика: Диагностические работы к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс» : учебно – методическое пособие / В.В.Шахматова, О.Р. Шефер. – М. : Дрофа, 2015.
3. Физика: Диагностические работы к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 8 класс» : учебно – методическое пособие / В.В.Шахматова, О.Р.Шефер. – 2-е изд., стереотип. - М. : Дрофа, 2016.
4. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7 - 9 классы. – М.; Просвещение, 2007
5. Сборник задач по физике 7-9кл. А.В. Перышкин; сост. Н.В.Филонович.-М.: АСТ: Астрель; Владимир ВКТ, 2011.

Интернет – ресурсы:Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
Каталог ссылок на ресурсы о физике	Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	http://www.ivanovo.ac.ru/phys
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	http://www.history.ru/freeph.htm
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	http://phdep.ifmo.ru
Анимация физических процессов	Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	http://physics.nad.ru
Физическая энциклопедия	Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.	http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor

Оборудование к лабораторным работам

№	Темы лабораторных работ	Оборудование	Необходимый минимум на 1 комплект
7 класс			
1	Определение цены деления измерительного прибора.	Измерительный цилиндр (мензурка)	1
		Стакан с водой	1
		Небольшая колба	1
		Пробирка	1
		Пузырек	1
2	Измерение размеров малых тел	Пшено (в баночке)	1
		Горох (в баночке)	1
		Иголка	1
		Линейка	1
3	Измерение массы тела на рычажных весах	Весы с разновесами	1
		Тела разной массы (по 3 шт.)	1
4	Измерение объема тела	Измерительный цилиндр (мензурка)	1
		Стакан с водой	1
		Тела неправильной формы (по 3 шт.)	1
		Нитки	1
5	Определение плотности твердого тела	Весы с разновесами	1
		Измерительный цилиндр (мензурка)	1
		Стакан с водой	1
		Твердое тело	1
6	Градуирование пружины и измерение сил динамометром	Динамометр (с закрытой шкалой)	1
		Набор грузов	1
		Штатив с муфтой, лапкой и кольцом	1
7	Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы	Динамометр	1
		Деревянный брусок	1
		Набор грузов	1
		Доска	1
8	Определение выталкивающей силы, действующее на погруженное в жидкость тело	Динамометр	1
		Штатив с муфтой и лапкой	1
		2 тела разного объема	1
		Стакан с водой	1
		Стакан с насыщенным раствором соли в воде	1
9	Выяснение условия плавания тела в жидкости	Весы с разновесами	1
		Измерительный цилиндр (мензурка)	1
		Пробирка-поплавок с пробкой	1
		Проволочный крючок или нитка	1
		Сухой песок	1
		Сухая тряпка или бумага	1
10	Выяснение условия равновесия рычага	Рычаг	1
		Штатив с муфтой и лапкой	1
		Набор грузов	1

		Измерительная линейка	1
		Динамометр	1
11	Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости	Доска	1
		Динамометр	1
		Измерительная лента или линейка	1
		Брусok	1
		Штатив с муфтой и лапкой	1
		8 класс	
1	Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.	Калориметр	1
		Измерительный цилиндр (мензурка)	1
		Стакан с холодной водой	1
		Стакан с горячей водой	1
		Термометр	1
2	Измерение удельной теплоемкости твердого тела.	Металлический цилиндр на нити	1
		Калориметр	1
		Весы с разновесами	1
		Стакан с холодной водой	1
		Сосуд с горячей водой	1
		Термометр	1
3	Измерение относительной влажности воздуха.	Термометр	2
		Кусочек ваты	1
		Стакан с водой	1
		Психрометрическая таблица	1
4	Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.	Источник питания (4,5 В)	1
		Амперметр	1
		Низковольтная лампа	1
		Ключ	1
		Соединительные провода	4
5	Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.	Источник питания (4,5 В)	1
		Спирали-резисторы	2
		Низковольтная лампа	1
		Вольтметр	1
		Ключ	1
		Соединительные провода	7
6	Регулирование силы тока реостатом.	Источник питания (4,5 В)	1
		Ползунковый реостат	1
		Амперметр	1
		Ключ	1
		Соединительные провода	4
7	Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.	Источник питания (4,5 В)	1
		Резистор (небольшая спираль)	1
		Амперметр	1
		Вольтметр	1
		Ползунковый реостат	1
		Ключ	1
		Соединительные провода	7
8	Измерение мощности и работы тока в электрической лампе	Источник питания (4,5 В)	1
		Низковольтная лампа	1
		Вольтметр	1

		Амперметр	1
		Ключ	1
		Соединительные провода	7
		Секундомер	1
9	Сборка электромагнита и испытание его действия.	Источник питания (4,5 В)	1
		Реостат	1
		Ключ	1
		Соединительные провода	4
		Магнитная стрелка (компас)	1
		Детали для сборки электромагнита	1
10	Изучение работы электрического двигателя постоянного тока.	Модель электродвигателя	1
		Источник питания (4,5 В)	1
		Ключ	1
		Соединительные провода	3
11	Получение изображения при помощи линзы.	Собирающая линза	1
		Экран	1
		Лампочка с колпачком	1
		Линейка	1
9 класс			
1	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	Желоб лабораторный металлический длиной 1,4 м	1
		Шарик металлический диаметром 1,5-2 см	1
		Цилиндр металлический	1
		Метроном (один на весь класс)	
		Лента измерительная	1
		Кусок мела	1
2	Измерение ускорения свободного падения	Комп. программа по определению ускорения свободного падения тел	1
		Прибор для изучения движения тел	1
		Полоски из миллиметровой и копировальной бумаги размером (300 мм*20 мм)	1
3	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины	Штатив с муфтой и лапкой	1
		Шарик на нити длиной 130 см	1
		Метроном (один на класс)	1
4	Изучение явления электромагнитной индукции	Миллиамперметр	1
		Катушка-моток	1
		Магнит дугообразный	1
		Источник питания (4,5 В)	1
		Катушка с железным сердечником от разборного электромагнита	1
		Реостат	1
		Ключ	1
		Провода соединительные	4
		Модель генератора электрического тока (одна на класс)	
5	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	Проекционный аппарат, раздвижная щель, набор спектральных трубок (с водородом, кислородом, и неоном) с источником	

		питания, плоскопараллельная пластина со скошенными гранями или однотрубный спектроскоп (для каждого ученика)	
6	Измерение естественного радиационного фона	Дозиметр «Сосна»	
7	Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков	Фотография треков заряженных частиц, образовавшихся при делении ядра атома урана (рис. 187 учебника)	
8	Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона	Дозиметр «Сосна» , бытовой пылесос, ватный диск, решётка	
9	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	Фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, пузырьковой камере и фотоэмульсии (рис.188,189,190 учебника)	

Технические и электронные средства обучения

1. Персональный компьютер
2. Телевизор

Контрольные работы 7 класс

Контрольная работа №1 по темам: «Механическое движение», «Масса и плотность вещества»

В-1

1. Автомобиль на соревновании «Формула – 1» движется со скоростью 250 км/ч. Определите путь, который проходит за первые 18 мин соревнований. Постройте график зависимости пути от времени.
2. Определите, сколько времени находился в полете первый космонавт Юрий Гагарин, если корабль двигался со скоростью 28 км/с, а длина траектории полета составляла 41000 км.
3. Автомобиль проходит первые 2 км за 1 мин, а последующие 8 км за 2,4 мин. Определите среднюю скорость движения автомобиля.
4. Два мальчика, стоя на коньках на льду, оттолкнулись друг от друга и разъехались в разные стороны. Скорость одного стала равна 4 м/с, другого – 2 м/с. Определите, масса какого мальчика больше и во сколько раз.
5. Чайник вместимостью 2 л заполнен полностью водой. Определите массу содержащейся в ней воды при комнатной температуре.

В – 2

1. Какое расстояние пролетит самолет Ту – 154, если он летит со скоростью 800 км/ч и в полете находится 2,5 ч? Постройте график зависимости пройденного пути от времени.
2. Черепаха движется к морю со скоростью 0,14 м/с. Определите время, за которое черепаха проползет 0,7 м.
3. Электричка первую половину пути 5 км проходит за 4 мин, а следующие 10 км за 11 мин. Определите среднюю скорость электрички.
4. На неподвижном плоту находится человек. Масса плота 450 кг, а масса человека 90 кг. Человек прыгает с плота, и его скорость в прыжке равна 2 м/с. определите скорость, которую приобрел плот в результате взаимодействия.
5. Объем стеклянного стакана равен 60 см^3 . Определите его массу.

Контрольная работа №2 по теме «Силы. Равнодействующая сил»

В-1

1. Выразите в ньютонах следующие силы: 240 кН; 25 кН; 5 кН.
2. Найдите жёсткость пружины, которая под действием силы 10 Н удлинилась на 10 см.
3. Определите вес человека, находящегося на Земле, если его масса 65 кг.
4. К телу приложены две силы: $F_1=150 \text{ Н}$, $F_2=770 \text{ Н}$. Найдите их равнодействующую, если они направлены в противоположные стороны. Укажите направление равнодействующей силы.
5. Почему трудно шить ржавой иглой?

В-2

1. Выразите в килоньютонах следующие силы: 5100 Н; 30 000 Н; 12000 Н.
2. Найдите жёсткость пружины, которая под действием силы 20 Н удлинилась на 20 см.
3. Определите вес человека, находящегося на Земле, если его масса 75 кг.

4. К телу приложены две силы: $F_1=880\text{ Н}$, $F_2=120\text{ Н}$. Найдите их равнодействующую, если они направлены в противоположные стороны. Укажите направление равнодействующей силы.
5. Зачем в технике используют подшипники?

Контрольная работа №3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

В-1

1. Гусеничный трактор весом 45000 Н имеет опорную площадь обеих гусениц $1,5\text{ м}^2$. Определите давление трактора на грунт
2. Определите давление воды на дно бассейна, если его глубина 16 м .
3. Подводная лодка имеет площадь поверхности 200 м^2 и находится на глубине 1500 м . определите силу давления морской воды на подводную лодку.
4. Почему болят уши у ныряльщиков на большую глубину?

В-2

1. Человек вбивает гвоздь в стенку, ударяя по нему молотком с силой 30 Н . какое давление производит гвоздь при ударе, если площадь опоры его острия $0,01\text{ см}^2$?
2. Определите давление меда на дно бочки, если высота его слоя $1,5\text{ м}$.
3. В сосуд, площадь дна которого 20 см^2 , налита вода до высоты 10 см . определите силу давления, созданную столбом воды.
4. Почему при накачивании велосипедной шины качать насос с каждым разом становится все труднее и труднее?

Контрольная работа №4 по теме «Работа. Мощность, энергия»

В-1

1. При подъеме груза по наклонной плоскости на высоту 2 м совершена работа 19600 Дж . Определите массу груза, если КПД наклонной плоскости равен 50% .
2. На рычаг действуют две силы, плечи которых равны $0,2$ и $0,4\text{ м}$. сила, действующая на меньшее плечо рычага, равна 2 Н . Чему должна быть равна сила, действующая на большее плечо, чтобы рычаг был в равновесии?
3. Дирижабль массой 800 кг находится на высоте 50 м от поверхности земли. Определите, какой потенциальной энергией обладает дирижабль на этой высоте
4. Получаем ли мы выигрыш в силе, пользуясь веслом при гребле?

В-2

1. Определите работу, которую можно совершить с помощью механизма, если его КПД равен 60% , полезная работа равна $1,8\text{ кДж}$.
2. На концах рычага действуют две силы 2 и 12 Н . расстояние от точки опоры до большей силы – 2 см . определите длину рычага, если под действием этих сил он находится в равновесии. Какой выигрыш в силе дает данный рычаг? Сделайте чертеж.
3. Определите потенциальную энергию самолета, если известно, что его масса равна 10 т и находится он на высоте 12 км .
4. Почему по пологой лестнице подниматься легче, чем по крутой?

Контрольные работы 8 класс

Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»

Вариант 1.

1. Определите массу серебряной ложки, если для изменения ее температуры от 20 до 40 градусов Цельсия требуется 250 Дж энергии. (Удельная теплоемкость серебра $250 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$)
2. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании торфа массой 200 г? (Удельная теплота сгорания торфа $14 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$)
3. Стальную и свинцовую гири массой по 1 кг прогрели в кипящей воде, а затем поставили на лед. Под какой из гирь растает больше льда? (Удельная теплоемкость стали $500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$, свинца $140 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$)
4. Какую массу керосина нужно сжечь, чтобы получить столько же энергии, сколько ее выделяется при сгорании каменного угля массой 500 г. (Удельная теплота сгорания керосина $46 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$, каменного угля $27 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$).

Вариант 2

1. Какое количество теплоты необходимо для нагревания железной гири массой 500 г от 20 до 30 градусов Цельсия. (Удельная теплоемкость железа $460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$)
2. Какая масса каменного угля была сожжена в печи, если при этом выделилось 54 МДж количества теплоты? (Удельная теплота сгорания угля $27 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$)
3. В каком платье летом менее жарко: в белом или в темном? Почему?
4. Сколько нужно сжечь каменного угля, чтобы нагреть 100 кг стали от 100 до 200 градусов Цельсия? (Удельная теплота сгорания угля $27 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$, удельная теплоемкость стали $500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$)

Контрольная работа № 2 по теме «Агрегатные состояния вещества»

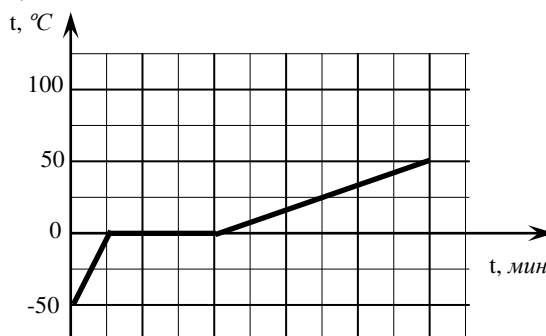
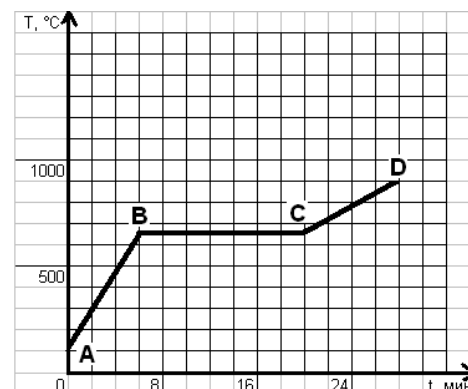
Вариант 1

1. Переход вещества из жидкого состояния в твердое называют...
А) Плавлением. Г) Нагреванием.
Б) Диффузией. Д) Охлаждением.
В) Кристаллизацией.
2. Чугун плавится при температуре 1200°C . Что можно сказать о температуре отвердевания чугуна?
А) Может быть любой. В) Выше температуры плавления.
Б) Равна 1200°C . Г) Ниже температуры плавления.
3. Можно ли в медном сосуде расплавить алюминий?
А) Можно. Б) Нельзя.

4. Из сопла реактивного самолета вылетает газ, температура которого 800—1100 °С. Какие металлы можно использовать для изготовления сопла?
- А) Медь. В) Алюминий. Д) Сталь.
Б) Свинец. Г) Цинк.

На рисунке изображен график изменения температуры тела с течением времени.

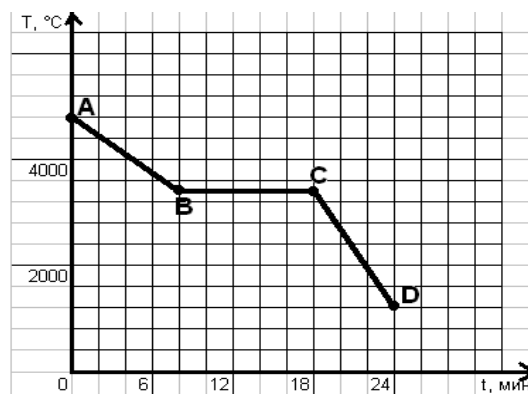
5. Какой отрезок графика характеризует процесс нагревания жидкости?
- А) АВ. Б) ВС. В) CD.
6. При какой температуре началось плавление?
- А) 600 °С. Б) 650 °С. В) 700 °С.
Г) 750 °С.
Д) 900 °С.
7. Сколько времени тело плавилось?
- А) 28 мин. Г) 6 мин. В) 14 мин.
Д) 10 мин. Б) 20 мин.
8. Какое количество теплоты выделится при кристаллизации расплавленного алюминия массой 2 кг, взятого при температуре 660 °С ?
9. Какое количество теплоты потребуется для процессов указанных на графике. Если масса вещества 1 кг. (вещество - вода)



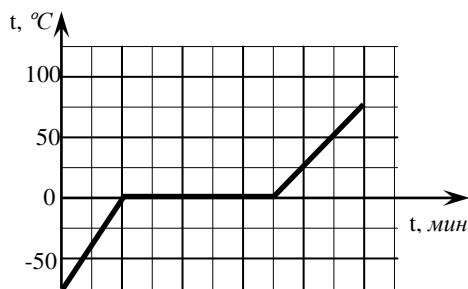
Вариант 2

1. Переход вещества из твердого состояния в жидкое называют...
- А) Охлаждением. Г) Нагреванием.
Б) Кристаллизацией. Д) Плавлением.
В) Диффузией.
2. Сталь отвердевает при температуре 1500°С. Что можно сказать о температуре ее плавления?
- А) Ниже температуры отвердевания. В) Равна 1500 °С.
Б) Выше температуры отвердевания. Г) Может быть любой.
3. Можно ли в алюминиевом сосуде расплавить медь?
- А) Нельзя. Б) Можно.
4. При полете реактивного самолета из его сопла выбрасываются газы, температура которых 500—700 °С. Какие металлы используют для изготовления сопла?
- А) Олово. В) Цинк. Д) Свинец.
Б) Медь. Г) Алюминий.

На рисунке изображен график изменения температуры тела с течением времени.



5. Какой отрезок графика характеризует процесс охлаждения жидкости?
 А) АВ. В) ВС. Б) CD.
6. При какой температуре началось отвердевание?
 А) 1200 °С. Г) 3400 °С. Б) 4800 °С. Д) 3000 °С. В) 3600 °С.
7. Сколько времени тело отвердевало?
 А) 24 мин. Г) 18 мин. Б) 8 мин. Д) 10 мин. В) 6 мин.
8. Для того что бы расплавить медь взятую при температуре 1085 °С, потребовалось 840000 Дж энергии. Определите массу меди.
9. Какое количество теплоты потребуется для процессов указанных на графике. Если масса вещества 1 кг.
 (вещество - вода)



Контрольная работа № 3 по теме «Электрический ток. Соединение проводников»

Вариант №1

- Сила тока в спирали электрического кипятильника 4 А. Определите сопротивление спирали, если напряжение на клеммах кипятильника 220 В.
- Резисторы, сопротивления которых 30 Ом и 50 Ом, соединены последовательно и подключены к батарее. Напряжение на первом резисторе 3 В. Найдите напряжение на втором резисторе?
- Каким сопротивлением обладает лампа мощностью 40 Вт, работающая под напряжением 220 В?
- Определите напряжение на концах проводника, удельное сопротивление которого $0,4 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$, если его длина 6 м, площадь поперечного сечения $0,08 \text{ мм}^2$, а сила тока в нем 0,6 А.
- Начертите схему цепи, состоящую из последовательно соединенных источников тока, лампы накаливания, двух резисторов и ключа. Как включить в эту цепь вольтметр, чтобы измерить напряжение на лампе?

Вариант №2

- Определите, какое нужно приложить напряжение к проводнику сопротивлением 0,25 Ом, чтобы в проводнике была сила тока 30 А.
- Электрическая плитка сопротивлением 40 Ом и лампа накаливания сопротивлением 400 Ом соединены последовательно и включены в цепь с напряжением 220 В. Определите силу тока в цепи.

3. Сила тока в спирали электрокипятильника мощностью 600 Вт – 5 А. Определите сопротивление спирали.
4. Определите силу тока в проводнике длиной 125 м и площадью поперечного сечения 10 мм^2 , если напряжение на зажимах 80 В, а удельное сопротивление материала, из которого изготовлен проводник, составляет $0,4 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$.
5. Начертите схему электрической цепи, состоящей из источника тока, ключа, электрической лампы и двух параллельно соединенных резисторов. Как включить амперметр, чтобы измерить силу тока в цепи?

Контрольная работа № 4 по теме «Работа и мощность. Закон Джоуля — Ленца. Конденсатор»

Вариант 1

1. Определите работу, совершаемую при перемещении электрического заряда 500 Кл через спираль электроплитки, включенной в сеть напряжением 220 В.
2. Какова мощность тока в приборе, если ток совершил работу 25 кДж за 12 мин?
3. В спирали электроплитки, включенной в сеть напряжением 220 В при силе тока 3,5 А, выделилось 693 кДж энергии. Сколько минут была включена в сеть плитка?
4. Какой заряд накопит конденсатор электроемкостью 1 мкФ, если его зарядить до напряжения 100 В?

Вариант 2

1. Реостат в течение 15 мин находится под напряжением 105 В, при этом сила тока была равна 210 мА. Определите работу тока в реостате за это время.
2. Электрическая лампочка включена в цепь напряжением 220 В, сила тока составляет 0,4 А. определите мощность тока в лампочке.
3. Определите количество теплоты, выделяемое электрической плиткой за 15 мин, если сопротивление ее спирали 20 Ом, а сила тока 4 А.
4. Какова емкость конденсатора, которому от источника напряжения 120 В сообщается заряд $6 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}$?

Контрольная работа № 5 по теме «Световые явления»

Вариант 1

1. Фокусное расстояние объектива фотоаппарата 5 мм. Какова его оптическая сила?
2. В магазине «Оптика» выставлены очки. Около них находятся таблички с надписями +4 дптр; -0,5 дптр. Какие недостатки зрения исправляют эти очки? Линзы, каких очков имеют наибольшее по модулю фокусное расстояние?
3. В собирающей линзе пучок лучей, параллельных главной оптической оси, после линзы пересеклись на расстоянии 20 см от линзы. Чему равно фокусное расстояние линзы?
4. Оптическая сила линзы -2 дптр. Чему равно фокусное расстояние линзы? Какой дефект зрения исправляют данные очки?
5. Постройте и охарактеризуйте изображение предмета в собирающей линзе, если $d < F$.
6. Постройте и охарактеризуйте изображение предмета в рассеивающей линзе, если $F < d < 2F$.

Вариант 2

1. Фокусное расстояние объектива фотоаппарата 8 мм. Какова его оптическая сила?
2. В магазине «Оптика» выставлены очки. Около них находятся таблички с надписями +2,5 дптр; -0,5 дптр. Какие недостатки зрения исправляют эти очки? Линзы, каких очков имеют наибольшее по модулю фокусное расстояние?
3. Жучок подполз ближе к плоскому зеркалу на 5 см. На сколько уменьшилось расстояние между ним и его изображением?
4. Оптическая сила линзы +4 дптр. Чему равно фокусное расстояние линзы? Какой дефект зрения исправляют данные очки?
5. Постройте и охарактеризуйте изображение предмета в собирающей линзе, если $F < d < 2F$.
6. Постройте и охарактеризуйте изображение предмета в рассеивающей линзе, если $d < F$.

Контрольные работы 9 класс
К. р. № 1 по теме «Основы взаимодействия и движения тел».
Вариант 1

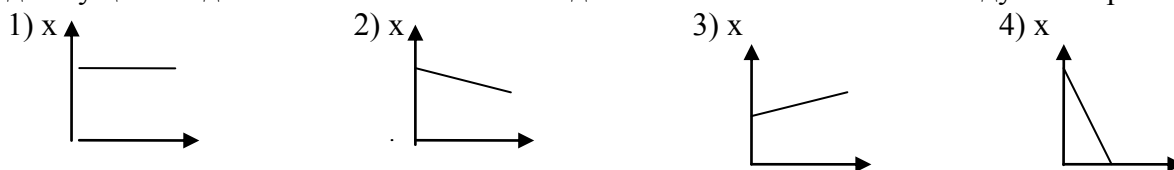
1. Исследуется перемещение слона и мухи. Модель материальной точки может использоваться для описания движения

- 1) только слона; 2) только мухи; 3) и слона и мухи в разных исследованиях;
 4) ни слона, ни мухи, поскольку это живые существа.

2. Вертолет МИ-8 достигает 250 км/ч. Какое время он затратит на перелет между двумя населенными пунктами, расположенными на расстоянии 100 км?

- 1) 0,25 с; 2) 0,4 с; 3) 2,5 с; 4) 1140 с.

3. На рисунках представлены графики зависимости координаты от времени для четырех тел, движущихся вдоль оси ОХ. Какое из тел движется с наибольшей по модулю скоростью?



4. Велосипедист съезжает с горки, двигаясь прямолинейно и равноускоренно. За время спуска скорость велосипедиста увеличилась на 10 м/с. Ускорение велосипедиста 0,5 м/с². Сколько времени длился спуск?

- 1) 0,05 с; 2) 2 с; 3) 5 с; 4) 20 с.

5. Лыжник съехал с горки за 6 с, двигаясь с постоянным ускорением 0,5 м/с². Определите длину горки, если известно, что в начале спуска скорость лыжника была равна 18 км/ч.

- 1) 39 м; 2) 108 м; 3) 117 м; 4) 300 м.

6. Моторная лодка движется по течению реки со скоростью 5 м/с относительно берега, а в стоячей воде – со скоростью 3 м/с. Чему равна скорость течения реки?

- 1) 1 м/с; 2) 1,5 м/с; 3) 2 м/с; 4) 3,5 м/с.

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛА

А) Ускорение

1) $v_{0x} + a_x t$;

Б) Скорость при равномерном

2) $\frac{s}{t}$;

прямолинейном движении

3) $v \cdot t$;

В) Проекция перемещения при

4) $\frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$;

равноускоренном прямолинейном

5) $v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$.

движении.

А	Б	В

8. На пути 60 м скорость тела уменьшилась в 3 раза за 20 с. Определите скорость тела в конце пути, считая ускорение постоянным.

9. Из населенных пунктов А и В, расположенных вдоль шоссе на расстоянии 3 км друг от друга, в одном направлении одновременно начали движение велосипедист и пешеход. Велосипедист движется из пункта А со скоростью 15 км/ч, а пешеход со скоростью 5 км/ч. Определите, на каком расстоянии от пункта А велосипедист догонит пешехода.

К. р. № 1 по теме «Основы взаимодействия и движения тел».

Вариант 2

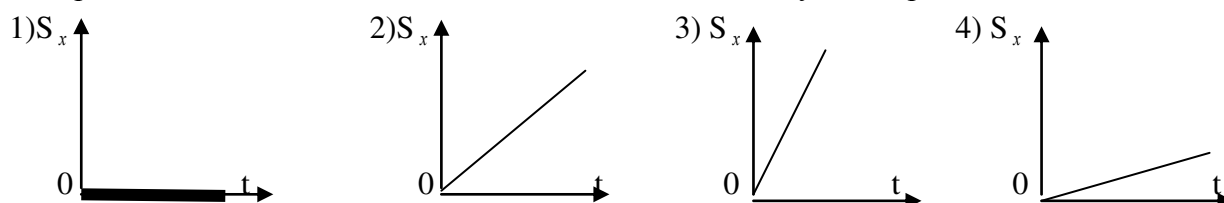
1. Два тела, брошенные с поверхности вертикально вверх, достигли высот 10 м и 20 м и упали на землю. Пути, пройденные этими телами, отличаются на

- 1) 5 м; 2) 20 м; 3) 10 м; 4) 30 м.

2. За 6 минут равномерного движения мотоциклист проехал 3,6 км. Скорость мотоциклиста равна

- 1) 0,6 м/с; 2) 10 м/с; 3) 15 м/с; 4) 600 м/с.

3. На рисунках представлены графики зависимости проекции перемещения от времени для четырех тел. Какое из тел движется с наибольшей по модулю скоростью?



4. Во время подъема в гору скорость велосипедиста, движущегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 18 км/ч до 10,8 км/ч. При этом ускорение велосипедиста было равно

- 1) $-0,25 \text{ м/с}^2$; 2) $0,25 \text{ м/с}^2$; 3) $-0,9 \text{ м/с}^2$; 4) $0,9 \text{ м/с}^2$;

5. Аварийное торможение автомобиля происходило в течение 4 с. Определите, каким был тормозной путь, если начальная скорость автомобиля 90 км/ч.

- 1) 22,5 м; 2) 45 м; 3) 50 м; 4) 360 м.

6. Пловец плавает по течению реки. Определите скорость пловца относительно берега, если скорость пловца относительно воды 0,4 м/с, а скорость течения реки 0,3 м/с.

- 1) 0,5 м/с; 2) 0,1 м/с; 3) 0,5 м/с; 4) 0,7 м/с.

7. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) скорость

Б) ускорение

В) время

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ В СИ

1) мин

2) км/ч

3) м/с

4) с

5) м/с^2 .

А	Б	В

8. Поезд начинает равноускоренное движение из состояния покоя и проходит за четвертую секунду 7 м. Какой путь пройдет тело за первые 10 с?

9. Катер, переправляясь через реку шириной 800 м, двигался перпендикулярно течению реки со скоростью 4 м/с в системе отсчета, связанной с водой. На сколько будет снесен катер течением, если скорость течения реки 1,5 м/с?

**Контрольная работа № 2 по теме
«Механические колебания и волны. Звук».**

Вариант 1

Уровень А

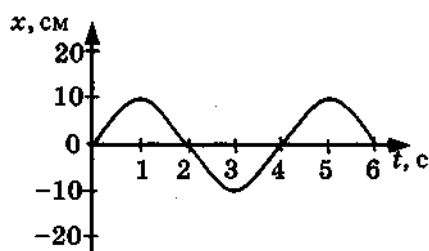
1. При измерении пульса человека, было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращения сердечной мышцы.

- | | |
|-----------|---------|
| 1) 0,8 с | 3) 60 с |
| 2) 1,25 с | 4) 75 с |

2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 3 см. Какой путь прошло это тело за $1/2$ периода колебаний?

- | | |
|---------|----------|
| 1) 3 см | 3) 9 см |
| 2) 6 см | 4) 12 см |

3. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Определите амплитуду колебаний.



- | | |
|-----------|----------|
| 1) 2,5 см | 3) 10 см |
| 2) 5 см | 4) 20 см |

4. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Длина волны равна

- 1) 0,5 м 2) 2 м 3) 32 м 4) для решения не хватает данных

5. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении амплитуды колебаний в звуковой волне?

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) повышение высоты тона | 2) понижение высоты тона |
| 2) повышение громкости | 4) уменьшение громкости |

6. Охотник выстрелил, находясь на расстоянии 170 м от лесного массива. Через сколько времени после выстрела охотник услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

- 1) 0,5 с 2) 1 с 3) 2 с 4) 4 с

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими явлениями и их названиями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- А) Сложение волн в пространстве
- Б) Отражение звуковых волн от
- В) Резкое возрастание амплитуды колебаний

НАЗВАНИЯ

- 1) Преломление
- 2) Резонанс
- 3) Эхо
- 4) Гром
- 5) Интерференция звука

А	Б	В

Уровень С

8. Тело массой 600 г подвешено к цепочке из двух параллельных пружин с коэффициентами жесткости 500 Н/м и 250 Н/м. Определите период собственных колебаний системы.

9. С какой скоростью проходит груз пружинного маятника положение равновесия, если жесткость пружины 400 Н/м, а амплитуда колебаний 2 см? Масса груза 1 кг.

**Контрольная работа № 2 по теме
«Механические колебания и волны. Звук».**

Вариант 2

Уровень А

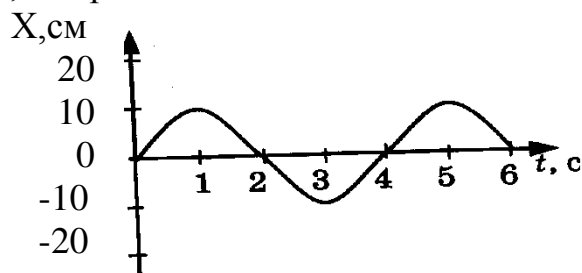
1. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите частоту сокращения сердечной мышцы.

- 1) 0,8 Гц 3) 60 Гц
2) 1,25 Гц 4) 75 Гц

2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 50 см. Какой путь прошло это тело за $1/4$ периода колебаний?

- 1) 0,5 м 3) 1,5 м
2) 1 м 4) 2 м

3. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени.



Период колебаний равен

- 1) 2 с 2) 4 с 3) 6 с 4) 10 с

4. Обязательными условиями возбуждения механической волны являются

- А: наличие источника колебаний
Б: наличие упругой среды
В: наличие газовой среды

- 1) А и В 3) А и Б
2) Б и В 4) А, Б и В

5. Камертон излучает звуковую волну длиной 0,5 м. Скорость звука 340 м/с. Какова частота колебаний камертона?

- 1) 680 Гц 2) 170 Гц 3) 17 Гц 4) 3400 Гц

6. Эхо, вызванное оружейным выстрелом, дошло до стрелка через 2 с после выстрела. Определите расстояние до преграды, от которой произошло отражение, если скорость звука в воздухе 340 м/с.

- 1) 85 м 2) 340 м 3) 680 м 4) 1360 м

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) Период колебаний

Б) Длина волны

В) Скорость распространения волны

ФОРМУЛЫ

1) $\frac{1}{T}$

2) $\nu \cdot T$

3) $\frac{N}{t}$

4) $\frac{t}{N}$

5) $\lambda \nu$

А	В	С

Уровень С

8. На не которой планете период колебаний секундного земного математического маятника оказался равным 2 с. Определите ускорение свободного падения на этой планете.

9. На рисунке представлен график изменения со временем кинетической энергии ребенка, качающегося на качелях. Определите потенциальную энергию качелей в момент, соответствующий точке А на графике.

**Контрольная работа № 3 по теме
«Строение атома и атомного ядра»**

**Вариант 1
Уровень А.**

1. β -излучение - это

- 1) вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции
- 2) поток нейтронов, образующихся в цепной реакции
- 3) электромагнитные волны
- 4) поток электронов

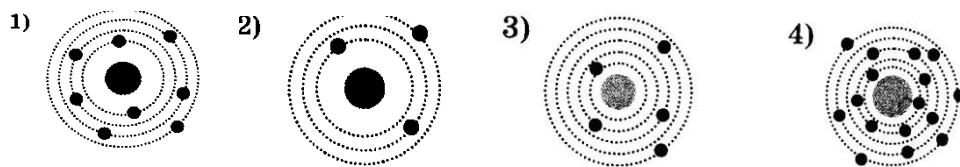
2. При изучении строения атома в рамках модели Резерфорда моделью ядра служит

- 1) электрически нейтральный шар
- 2) положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
- 3) отрицательно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
- 4) положительно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров

3. В ядре элемента ${}_{92}^{238}\text{U}$ содержится

- 1) 92 протона, 238 нейтронов
- 2) 146 протонов, 92 нейтрона
- 3) 92 протона, 146 нейтронов
- 4) 238 протонов, 92 нейтрона

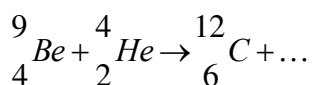
4. На рисунке изображены схемы четырех атомов. Черными точками обозначены электроны. Атому ${}_{5}^{13}\text{B}$ соответствует схема



5. Элемент ${}_{Z}^AX$ испытал α -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?

- 1) ${}_{Z}^AY$ 2) ${}_{Z-2}^{A-4}Y$ 3) ${}_{Z-1}^AY$ 4) ${}_{Z-1}^{A+4}Y$

6. Укажите второй продукт ядерной реакции



- 1) ${}_{0}^1n$ 2) ${}_{2}^4\text{He}$ 3) ${}_{-1}^0e$ 4) ${}_{1}^2\text{H}$

Уровень В

7. установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

- А) Явление радиоактивности
- Б) Открытие протона
- В) Открытие нейтрона

УЧЕНЫЕ

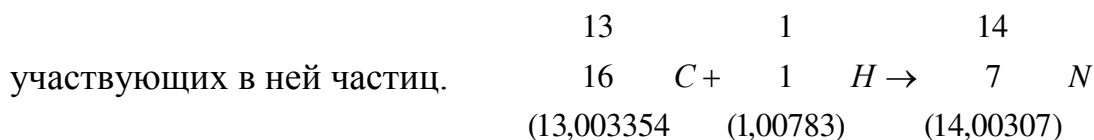
- 1) Д. Чедвик
- 2) Д. Менделеев
- 3) А. Беккерель
- 4) Э. Резерфорд
- 5) Д. Томсон

А	Б	В

Уровень С

8. Определите энергию связи ядра изотопа дейтерия ${}^2_1\text{H}$ (тяжелого водорода). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра дейтерия 2,0141 а.е.м., 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

9. Записана ядерная реакция, в скобках указаны атомные массы (в а.е.м.)



Вычислите энергетический выход ядерной реакции.

Учтите, что 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

Контрольная работа № 3 по теме «Строение атома и атомного ядра»

Вариант 2

Уровень А

1. γ -излучение - это

- 1)поток ядер гелия 2) поток протонов
3)поток электронов 4) электромагнитные волны большой частоты

2. Планетарная модель атома обоснована

- 1)расчетами движения небесных тел
2)опытами по электризации
3)опытами по рассеянию α - частиц
4)фотографиями атомов в микроскопе

3. В какой из строчек таблицы правильно указана структура ядра олова

$^{110}_{50}\text{Sn}$?

- 1)
2)
3)
4)

р- число протонов	n- число нейтронов
110	50
60	50
50	110
50	60

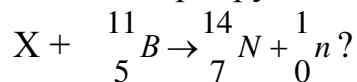
4. Число электронов в атоме равно

- 1)числу нейтронов в ядре
2)числу протонов в ядре
3)разности между числом протонов и нейтронов
4)сумме протонов и электронов в атоме

5. Какой порядковый номер в таблице Менделеева имеет элемент, который образуется в результате β -распада ядра элемента с порядковым номером Z?

- 1) Z+2 3) Z-2
2) Z+1 4) Z-1

6.6. Какая бомбардирующая частица X участвует в ядерной реакции



- 1) α -частица ${}^4_2\text{He}$ 2) дейтерий ${}^2_1\text{H}$
3) протон ${}^1_1\text{H}$ 4) электрон ${}^0_{-1}\text{e}$

Уровень В

7. установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) Энергия покоя

Б) Дефект массы

В) Массовое число

ФОРМУЛЫ

1) Δmc^2

2) $(Zm_p + Nm_n) - M_{\alpha}$

3) mc^2

4) $Z+N$

5) $A-Z$

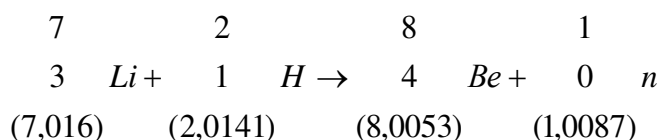
А	Б	В

Уровень С

8. Определите энергию связи ядра гелия ${}^4_2\text{He}$ (α -частицы).

Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра гелия 4,0026 а.е.м., 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

9. Записана ядерная реакция, в скобках указаны атомные массы (в а.е.м.) участвующих в ней частиц.



Какая энергия выделяется в этой реакции? Учтите, что 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575793

Владелец Козицина Ольга Евгеньевна

Действителен с 31.03.2021 по 31.03.2022