

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Шарлыкская средняя общеобразовательная школа № 1»

«Рассмотрено»

Руководитель ШМО учителей
естественного цикла
МАОУ «Шарлыкская СОШ № 1»:
_____/Долгих Т. В./
Протокол № ____ от «__» _____ 2020 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР
МАОУ «Шарлыкская СОШ № 1»:
_____/Баловнева Т.Е./
«__» _____ 2020 г.

«Утверждаю»

директор
МАОУ «Шарлыкская СОШ №1»
_____/А. Н. Гончаренко
«__» _____ 2021 г.

**Рабочая программа
Физика
10 – 11 класс**

Составитель: учитель физики Кононова ВВ

с. Шарлык

Пояснительная записка

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

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

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

Особенностью предмета физики в учебном плане школы является тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Целями изучения физики в средней (полной) школе являются:

▪ на **ценностном** уровне:

формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, личностную значимость физического знания независимо от его профессиональной деятельности, а также ценность: научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;

▪ на **метапредметном** уровне:

овладение учащимися универсальными учебными действиями как совокупностью способов действия, обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений (включая и организацию этого процесса), к эффективному решению различного рода жизненных задач;

▪ на **предметном** уровне:

• **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

• **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

• **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

• **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к

мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

- ✓ Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования; Примерной основной образовательной программой основного общего образования одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15 в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020); основной образовательной программой основного общего образования МАОУ «Шарлыкская СОШ №1»;
- ✓ Программа обеспечена УМК по физике для 10–11-х классов автора Г.Я. Мякишева (базовый уровень).
На реализацию программы необходимо 136 часов за 2 года обучения (68 часов – в 10 классе, 68 часов – в 11 классе) из расчёта 2 часа в неделю ежегодно

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность ценностей образования, личностной значимости физического знания независимо от профессиональной деятельности, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к научной деятельности людей, понимания физики как элемента общечеловеческой культуры в историческом контексте.

Метапредметными результатами в основной школе являются универсальные учебные действия (далее УУД). К ним относятся:

- 1) *личностные*;
- 2) *регулятивные*, включающие также действия *саморегуляции*;
- 3) *познавательные*, включающие *логические*, *знаково-символические*;
- 4) *коммуникативные*.

▪ **Личностные** УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), самоопределение и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях, приводит к становлению ценностной структуры сознания личности.

▪ **Регулятивные** УУД обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:

- *целеполагание* как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
- *планирование* – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

- *прогнозирование* – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;
- *контроль* в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- *коррекция* – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;

- *оценка* – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- *волевая саморегуляция* как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

- **Познавательные** УУД включают общеучебные, логические, знаково-символические УД.

Общеучебные УУД включают:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации;
- структурирование знаний;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;
- умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

Логические УУД направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной).

Знаково-символические УУД, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия *моделирования*, выполняющие функции отображения учебного материала; выделение существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

- **Коммуникативные** УУД обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Предметными результатами обучения физике в средней школе являются:

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.

овладению (сформированностью представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

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.

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.

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.

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.

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;

Содержание тем учебного предмета «Физика»

10 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Физика и научный метод познания (1 ч)

Что и как изучает физика? Научный метод познания. Наблюдение, научная гипотеза и эксперимент. Научные модели и научная идеализация. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Современная физическая картина мира. Где используются физические знания и методы?

Механика (27 ч)

1. Кинематика (9 ч)

Система отсчёта. Материальная точка. Когда тело можно считать материальной точкой? Траектория, путь и перемещение.

Мгновенная скорость. Направление мгновенной скорости при криволинейном движении. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение.

Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.

Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Основные характеристики равномерного движения по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности.

Демонстрация

Зависимость траектории от выбора системы отсчёта.

Лабораторная работа

1. Изучение движения тела по окружности.

2. Динамика (10 ч)

Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Место человека во Вселенной. Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира.

Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью силы упругости. Сила, ускорение, масса. Второй закон Ньютона. Примеры применения второго закона Ньютона. Третий закон Ньютона. Примеры применения третьего закона Ньютона.

Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Движение под действием сил всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость.

Вес и невесомость. Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением.

Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила сопротивления в жидкостях и газах.

Демонстрации

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения.

3. Законы сохранения в механике (8 ч)

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса.

Механическая работа. Мощность. Работа сил тяжести, упругости и трения.

Механическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.

Демонстрации

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторная работа

2. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика и термодинамика (18 ч)

1. Молекулярная физика (12 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. Количество вещества.

Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур.

Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа. Уравнение Клапейрона.

Уравнение Менделеева — Клапейрона.

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул.

Состояния вещества. Сравнение газов, жидкостей и твёрдых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения. Изопроцессы.

Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела.

Объёмные модели строения кристаллов.

Лабораторная работа

3. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.

2. Термодинамика (6 ч)

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты.

Первый закон термодинамики.

Тепловые двигатели. Холодильники и кондиционеры.

Второй закон термодинамики. Необратимость процессов и второй закон термодинамики.

Экологический и энергетический кризис. Охрана окружающей среды.

Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение.

Влажность, насыщенный и ненасыщенный пар.

Демонстрации

Модели тепловых двигателей.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Электростатика (6 ч)

Природа электричества. Роль электрических взаимодействий. Два рода электрических зарядов. Носители электрического заряда.

Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле.

Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.

Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряжённостью электростатического поля.

Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Демонстрации

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Законы постоянного тока (9 ч)

Электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Действия электрического тока. Электрическое сопротивление и закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерения силы тока и напряжения.

Работа тока и закон Джоуля — Ленца. Мощность тока.

ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Передача энергии в электрической цепи.

Лабораторные работы

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

Ток в различных средах (6 ч)

Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

Подведение итогов учебного года (1 ч)

11 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Электродинамика (продолжение) (12 ч)

1. Магнитные взаимодействия (5 ч)

Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами. Связь между электрическим и магнитным взаимодействием. Гипотеза Ампера.

Магнитное поле. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Лабораторная работа

1. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током.

2. Электромагнитная индукция (7 ч)

Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторная работа

2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (18 ч)

1. Механические колебания и волны (6 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания.

Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Основные характеристики и свойства волн. Поперечные и продольные волны.

Звуковые волны. Высота, громкость и тембр звука. Акустический резонанс. Ультразвук и инфразвук.

Демонстрации

Колебание нитяного маятника. Колебание пружинного маятника.

Связь гармонических колебаний с равномерным движением по окружности.

Вынужденные колебания. Резонанс.

Образование и распространение поперечных и продольных волн.

Волны на поверхности воды.

Зависимость высоты тона звука от частоты колебаний. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.

Лабораторная работа

3. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

2. Электромагнитные колебания и волны (12 ч)

Производство, передача и потребление электроэнергии. Генератор переменного тока.

Альтернативные источники энергии. Трансформаторы.

Электромагнитные волны. Теория Максвелла. опыты Герца. Давление света.

Передача информации с помощью электромагнитных волн. Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение радиоволн.

Передача и приём радиоволн. Перспективы электронных средств связи.

Демонстрации

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Свободные электромагнитные колебания.

Генератор переменного тока.

Излучение и приём электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Оптика (15 ч)

Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света.

Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы.

Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой.

Дисперсия света. Окраска предметов. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение.

Демонстрации

Интерференция света. Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решётки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы.

Лабораторные работы

4. Определение показателя преломления стекла.

5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

Квантовая физика (15 ч)

Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта.

Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Атомные спектры. Спектральный анализ. Энергетические уровни. Лазеры.

Спонтанное и вынужденное излучение. Применение лазеров.

Элементы квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Вероятностный характер атомных процессов. Соответствие между классической и квантовой механикой.

Строение атомного ядра. Ядерные силы.

Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Реакции синтеза и деления ядер.

Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Цепные ядерные реакции. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетики. Влияние радиации на живые организмы.

Мир элементарных частиц. Открытие новых частиц. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Лабораторные работы

6. Измерение длины световой волны.

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Строение и эволюция Вселенной (9 ч)

Размеры Солнечной системы. Солнце. Источник энергии Солнца. Строение Солнца.

Природа тел Солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.

Разнообразие звёзд. Расстояния до звёзд. Светимость и температура звёзд. Судьбы звёзд.

Наша Галактика — Млечный путь. Другие галактики.

Происхождение и эволюция Вселенной. Разбегание галактик. Большой взрыв.

Подведение итогов учебного года (2 ч)

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

№п/п	Тема раздела	Кол-во часов
1	Физика и научный метод познания	1
2	Кинематика	9
3	Динамика	10
4	Законы сохранения в механике	8
5	Молекулярная физика	12
6	Термодинамика	6
7	Электростатика	6
8	Законы постоянного тока	9
9	Ток в различных средах	6
10	Повторение	1

11 класс

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов
1	Магнитные взаимодействия	5
2	Электромагнитная индукция	7
3	Механические колебания и волны	6
4	Электромагнитные колебания и волны	12
5	Оптика	15
6	Квантовая физика	15
7	Строение и эволюция Вселенной	9
8	Подведение итогов учебного года	2

Календарно-тематическое планирование
для 10 класса (базовый уровень)
68 часов в год (34 рабочих недель из расчёта 2 часа в неделю)

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Дата	Дата	Примечание
			По плану	По факту	
	Введение	1			
1/1	Физика и познание мира. Физические явления, наблюдения и опыты	1			
	Кинематика	9			
2/1	Механическое движение, его виды и характеристики	1			
3/2	Равномерное движение тел. Графики равномерного прямолинейного движения	1			
4/3	Мгновенная скорость. Сложение скоростей	1			
5/4	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения	1			
6/5	Решение задач на равноускоренное движение	1			
7/6	Свободное падение тел	1			
8/7	Равномерное движение по окружности	1			
9/8	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности»	1			
10/9	Контрольная работа № 1 «Кинематика»	1			
	Динамика	10			
11/1	Основные утверждения механики	1			
12/2	Законы Ньютона	1			
13/3	Решение задач на законы Ньютона	1			
14/4	Тестирование «Законы Ньютона»	1			
15/5	Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести	1			
16/6	Решение задач на закон Всемирного тяготения	1			
17/7	Сила упругости	1			
18/8	Силы трения и сопротивления	1			
19/9	Обобщение темы «Законы динамики»	1			
20/10	Контрольная работа № 2 «Динамика»	1			
	Законы сохранения	8			
21/1	Закон сохранения импульса	1			
22/2	Реактивное движение	1			
23/3	Механическая работа, мощность, энергия	1			

24/4	Теорема об изменении кинетической и потенциальной энергии	1			
25/5	Закон сохранения энергии в механике	1			
26/6	Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1			
27/7	Решение задач на законы сохранения в механике	1			
28/8	Контрольная работа № 3 «Законы сохранения»	1			
	Молекулярная физика	18			
	Основы МКТ	3			
29/1	Основные положения МКТ	1			
30/2	Решение задач на основные положения МКТ	1			
31/3	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ	1			
	Газовые законы	9			
32/1	Температура – мера средней кинетической энергии молекул	1			
33/2	Решение задач на тему «Температура»	1			
34/3	Уравнения состояния идеального газа	1			
35/4	Лабораторная работа № 3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1			
36/5	Решение задач на тему «Газовые законы»	1			
37/6	Решение графических задач на тему «Газовые законы»	1			
38/7	Агрегатные состояния вещества	1			
39/8	Твердые тела	1			
40/9	Контрольная работа № 4 «Газовые законы»	1			
	Законы термодинамики	6			
41/1	Внутренняя энергия, работа, количество теплоты в термодинамике	1			
42/2	Первый закон термодинамики	1			
43/3	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики				
44/4	КПД тепловых двигателей	1			
45/5	Решение задач на тему «Законы термодинамики»	1			
46/6	Контрольная работа № 5 «Законы термодинамики»	1			
	Электростатика	6			
47/1	Что такое электродинамика. Электростатика	1			
48/2	Закон Кулона	1			
49/3	Электрическое поле. Напряженность	1			
50/4	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1			
51/5	Энергетические характеристики электростатического поля. Емкость. Конденсаторы	1			

52/6	Контрольная работа № 6 «Электростатика»	1			
	Законы постоянного тока	9			
53/1	Электрический ток	1			
54/2	Закон Ома для участка цепи	1			
55/3	Последовательное и параллельное соединение проводников				
56/4	Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1			
57/5	Работа и мощность тока	1			
58/6	ЭДС. Закон Ома для полной цепи	1			
59/7	Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1			
60/8	Обобщающий урок по тем «Законы постоянного тока»	1			
61/9	Контрольная работа № 7 «Законы постоянного тока»	1			
	Ток в различных средах	6			
62/1	Электрическая проводимость различных веществ. Ток в металлах	1			
63/2	Ток в полупроводниках	1			
64/3	Ток в вакууме	1			
65/4	Ток в жидкостях	1			
66/5	Ток в газах	1			
67/6	Обобщающий урок по теме «Ток в различных средах»	1			
	Итоговое повторение	3			
68/1	Итоговое тестирование	1			

Календарно-тематическое планирование
для 11 класса (базовый уровень)
68 часов в год (34 рабочих недель из расчёта 2 часа в неделю)

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Дата	Дата	Примечан ие
			По плану	По факту	
	Основы электродинамики (продолжение)	12			
	Магнитное поле	5			
1/1	Взаимодействие токов. Магнитное поле, его свойства	1			
2/2	Магнитное поле постоянного электрического тока. Вектор и линии магнитной индукции	1			
3/3	Действие магнитного поля на проводник с током.	1			
4/4	Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1			
5/5	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1			
	Электромагнитная индукция	7			
6/1	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток	1			
7/2	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1			
8/3	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1			
9/4	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках	1			
10/5	Самоиндукция. Индуктивность.	1			
11/6	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	1			
12/7	Контрольная работа № 1 «Основы электродинамики»	1			
	Колебания и волны	18			
	Механические колебания	4			
13/1	Свободные колебания. Математический маятник	1			
14/2	Гармонические колебания. Фаза колебаний	1			
15/3	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Учет резонанса.	1			
16/4	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1			
	Электромагнитные колебания	4			
17/1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1			

18/2	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре	1			
19/3	Переменный электрический ток	1			
20/4	Резонанс в электрической цепи. Решение задач	1			
	Производство, передача и использование электрической энергии	4			
21/1	Генерирование электрической энергии. Трансформатор.	1			
22/2	Производство, передача и использование электроэнергии.	1			
23/3	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания»	1			
24/4	Контрольная работа № 2 «Механические и электромагнитные колебания»	1			
	Механические и электромагнитные волны	6			
25/1	Механические волны	1			
26/2	Электромагнитные волны	1			
27/3	Изобретение радио. Принципы радиосвязи. Понятие о телевидении.	1			
28/4	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация	1			
29/5	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны»	1			
30/6	Контрольная работа № 3 «Механические и электромагнитные волны»	1			
	Оптика	15			
	Световые волны	9			
31/1	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1			
32/2	Закон преломления света. Призма. Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	1			
33/3	Линзы. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы.	1			
34/4	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1			
35/5	Дисперсия	1			
36/6	Интерференция механических волн и света.	1			
37/7	Дифракция механических волн и света.	1			
38/8	Поперечность, поляризация света. Электромагнитная теория света. Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»	1			
39/9	Контрольная работа № 4 «Оптика»	1			
	Элементы теории относительности	2			
40/1	Постулаты СТО. Следствия из постулатов СТО.	1			
41/2	Элементы релятивистской динамики	1			
	Излучения и спектры	4			
42/1	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.	1			

43/2	Виды спектров. Спектральный анализ. Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1			
44/3	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	1			
45/4	Контрольная работа № 5 «Излучения и спектры»	1			
	Квантовая физика	15			
	Световые кванты	3			
46/1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна	1			
47/2	Фотоны. Применение фотоэффекта	1			
48/3	Давление света. Химическое действие света тест	1			
	Атомная физика	3			
49/1	Строение атома. Опыт Резерфорда	1			
50/2	Квантовые постулаты Бора	1			
51/3	Лазеры	1			
	Физика атомного ядра	9			
52/1	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1			
53/2	Радиоактивность. Радиоактивные превращения.	1			
54/3	Закон радиоактивного распада. Изотопы. Открытие нейтрона	1			
55/4	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядер	1			
56/5	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	1			
57/6	Применение ядерной энергии.	1			
58/7	Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации	1			
59/8	Элементарные частицы	1			
60/9	Контрольная работа № 6 «Квантовая физика»	1			
	Строение Вселенной	6			
61/1	Строение солнечной системы	1			
62/2	Система «Земля-Луна»	1			
63/3	Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутренне строение Солнца.	1			
64/4	Физическая природа звезд	1			
65/5	Наша галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд.	1			
66/6	Семинар «Космос – решение глобальных проблем человечества»	1			
	Итоговое повторение	4			
67/1	Повторение тем «Механика», «Термодинамика»	1			
68/2	Повторение тем «Электродинамика», «Оптика и квантовая физика»	1			

Контрольно-измерительный материал для прохождения промежуточной аттестации по предмету**10 класс. Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».****I вариант.**

1. Троллейбус двигался со скоростью 18 км/ч, затормозив, остановился через 4 с. Определите ускорение и тормозной путь троллейбуса.
2. Координата движущегося тела с течением времени меняется по закону: $x = -1 + 3t - t^2$. Определите начальную координату тела, модули начальной скорости и ускорения. Найдите координату тела через 5 с и путь, пройденный им за это время.
3. Мяч упал на землю с высоты 80 м. Определите, сколько времени длилось падение.
4. Самолёт на скорости 360 км/ч делает петлю Нестерова радиусом 400 м. Определите центростремительное ускорение самолёта.

II вариант.

1. За время торможения, равное 5 с, скорость автомобиля уменьшилась с 72 км/ч до 36 км/ч. Определите ускорение автомобиля и длину тормозного пути.
2. Координата движущегося тела с течением времени меняется по закону: $x = 10t - 2t^2$. Определите начальную координату тела, модули начальной скорости и ускорения. Найдите координату тела через 4 с и путь, пройденный им за это время.
3. Тело бросили вертикально вверх со скоростью 30 м/с. Через сколько секунд его скорость станет 10 м/с?
4. Конькобежец движется со скоростью 12 м/с по окружности радиусом 50 м. Определите центростремительное ускорение конькобежца.

Контрольная работа №2 по теме «Динамика»**Вариант № 1****Часть А**

1. Как будет двигаться тело массой 2 кг под действием силы 4 Н?
А. Равномерно, со скоростью 2 м/с; **Б.** Равноускоренно, с ускорением 2 м/с²;
В. Равноускоренно, с ускорением 0,5 м/с²; **Г.** Равномерно, со скоростью 0,5 м/с.
Д. Равноускоренно, с ускорением 8 м/с².
2. Две силы $F_1 = 3$ Н и $F_2 = 4$ Н приложены к одной точке тела. Угол между векторами F_1 и F_2 равен 90°. Чему равен модуль равнодействующей этих сил?
А. 7 Н; **Б.** 1 Н; **В.** 5 Н; **Г.** 7 Н; **Д.** Среди ответов А—Г нет правильного.
3. Сила гравитационного взаимодействия между двумя шарами массами $m_1 = m_2 = 1$ кг на расстоянии R равна F . Чему равна сила гравитационного взаимодействия между шарами, массами 2 и 1 кг на таком же расстоянии R друг от друга?
А. F ; **Б.** $3F$; **В.** $2F$; **Г.** $4F$; **Д.** $9F$.
4. Под действием силы 2 Н пружина удлинилась на 4 см. Чему равна жесткость пружины?
А. 2 Н/м; **Б.** 0,5 Н/м; **В.** 0,02 Н/м; **Г.** 50 Н/м; **Д.** 0,08 Н/м.
5. Как изменится сила трения скольжения при движении бруска по горизонтальной поверхности, если при неизменном значении силы нормального давления площадь соприкасающихся поверхностей увеличить в 2 раза?
А. Не изменится; **Б.** Увеличится в 2 раза; **В.** Уменьшится в 2 раза;

Г. Увеличится в 4 раза; Д. Уменьшится в 4 раза.

6. Один кирпич положили на другой и подбросили вертикально вверх. Когда сила давления верхнего кирпича на нижний будет равна нулю? Сопротивлением воздуха пренебречь.

А. Только во время движения вверх; Б. Только во время движения вниз;

В. Только в момент достижения верхней точки; Г. Во время всего полета не равна нулю;

Д. Во время всего полета после броска равна нулю.

7. Лифт поднимается с ускорением 1 м/с^2 , вектор ускорения направлен вертикально вверх. В лифте находится тело, масса которого 1 кг . Чему равен вес тела? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

А. 10 Н ; Б. 1 Н ; В. 11 Н ; Г. 9 Н ; Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

Часть В

1. К вопросу из левого столбика подберите верный ответ из правого столбика:

1. В механике между двумя любыми телами действуют силы взаимного тяготения вследствие того, что тела обладают массой. Какова формула этой силы?

а) $F = mg\mu$; б) $F = -kx$; в) $F = \mu N$; г) $F = G \frac{mM}{R^2}$

2. $\vec{F} = m\vec{a}$

Данный закон называется...

а) 1 закон Ньютона; б) 2 закон Ньютона;

в) 3 закон Ньютона; г) закон Гука.

3. Какая величина является мерой инерции тела?

а) скорость; б) ускорение; в) масса; г) сила.

2. К физической величине в левом столбике подберите её обозначение из правого:

1. Вес тела А. μ

2. Удлинение пружины

Б. ΔX

3. Гравитационная постоянная

В. Р

4. Коэффициент трения

Г. G

Вариант № 2

Часть А

1. Как будет двигаться тело массой 8 кг под действием силы 4 Н ?

А. Равномерно, со скоростью 2 м/с ; Б. Равноускоренно, с ускорением 2 м/с^2 ;

В. Равноускоренно, с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$; Г. Равномерно, со скоростью $0,5 \text{ м/с}$;

Д. Равноускоренно, с ускорением 32 м/с^2 .

2. Две силы $F_1=2 \text{ Н}$ и $F_2=4 \text{ Н}$ приложены к одной точке тела. Угол между векторами равен 0° . Чему равен модуль равнодействующей этих сил?

А. 6 Н ; Б. 2 Н ; В. 20 Н ; Г. 20 Н ; Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

3. У поверхности Земли (т.е. на расстоянии R от ее центра) на тело действует сила всемирного тяготения 36 Н . Чему равна, сила тяготения, действующая на это тело на расстоянии $2R$ от поверхности Земли?

А. 9 Н ; Б. 12 Н ; В. 18 Н ; Г. 36 Н ; Д. 4 Н .

4. Сила гравитационного взаимодействия между двумя шарами массами $m_1=m_2=1$ кг на расстоянии R равна F . Чему равна сила гравитационного взаимодействия между шарами массами 3 и 4 кг на таком же расстоянии R друг от друга?

А. $7F$; Б. $49F$; В. $144F$; Г. F ; Д. $12F$.

5. Пружина жесткостью 100 Н/м растягивается силой 20 Н. Чему равно удлинение пружины?

А. 5 см; Б. 20 см; В. 5 м; Г. 0,2 см; Д. Среди ответов А — Г нет правильного.

6. Как изменится сила трения скольжения при движении бруска по горизонтальной поверхности, если при неизменном значении силы нормального давления площадь соприкасающихся поверхностей уменьшилась в 2 раза?

А. Не изменится; Б. Увеличится в 2 раза; В. Уменьшится в 2 раза;

Г. Увеличится в 4 раза; Д. Уменьшится в 4 раза.

7. Лифт опускается с ускорением 10 м/с^2 вертикально вниз. В лифте находится тело, масса которого 1 кг. Чему равен вес тела? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

А. 0 Н; Б. 10 Н; В. 20 Н; Г. 1 Н; Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

Часть В.

1. К вопросу из левого столбика подберите верный ответ из правого столбика:

1. Укажите прибор, который измеряет скорость движения автомобиля.

а) Микрометр; б) Спидометр;

в) Штангенциркуль; г) Динамометр.

2. В механике силу, возникающую в процессе деформации тела, называют силой упругости. Какова формула этой силы?

а) $F = mg\mu$; б) $F = -kx$; в) $F = \mu N$; г) $F = G \frac{mM}{R^2}$

3.

Какая величина в механике является мерой взаимодействия тел?

а) масса; б) сила; в) скорость; г) ускорение.

2. К физической величине в левом столбике подберите её единицы измерения из правого:

1. Вес тела А. м

2. Удлинение пружины Б. Н

3. Гравитационная постоянная В. -

4. Коэффициент трения Г. Н·м²/кг²

Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике».

I вариант.

1. Найти скорость тела массой 200 г, если тело обладает импульсом 12 кг м/с.

2. С какой скоростью бросили вертикально вверх камень, если он при этом поднялся на высоту 5 метров?

3. Снаряд, летевший в горизонтальном направлении со скоростью 600 м/с, разрывается на две части с массами 30 и 10 кг. Обе части летят в прежнем направлении, причём большая часть – со скоростью 700 м/с. Найти скорость меньшей части.

4. Камень массой 20 г, выпущенный вертикально вверх из рогатки, резиновый жгут которой был растянут на 20 см, поднялся на высоту 40 м. Найти жёсткость жгута.

II вариант.

1. Найти массу тела, если его импульс 36 кг м/с при скорости 9 м/с.
2. Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. Определить максимальную высоту, на которую поднимется мяч.
3. Тележка массой 10 кг движется со скоростью 2 м/с. Её нагоняет другая тележка массой 15 кг со скоростью 3 м/с. Какой будет скорость этих тележек после сцепки?
4. При подготовке игрушечного пистолета к выстрелу пружину жёсткостью 800 Н/м сжали на 5 см. Какую скорость приобретёт пуля массой 20 г при выстреле в горизонтальном направлении?

Контрольная работа №4 по теме «МКТ».

I вариант

1. Сколько молекул содержится в 1 кг водорода (H_2)?
2. Под каким давлением находится газ в сосуде, если средний квадрат скорости его молекул $10^6 \text{ м}^2/\text{с}^2$, концентрация молекул $3 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$, а масса каждой молекулы $5 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$?
3. В сосуде находится газ при температуре 273 К. Определите среднюю кинетическую энергию хаотического движения молекул газа. На сколько уменьшится кинетическая энергия молекул при уменьшении температуры на 50 К?
4. Какое количество вещества содержится в водороде объемом 5 м^3 при нормальных условиях?

Вариант 2

1. Какое количество вещества (в молях) содержится в 10 г воды?
 2. Как изменится давление газа, если концентрация его молекул увеличится в 3 раза, а средняя квадратичная скорость молекул уменьшится в 3 раза?
 3. Определите температуру газа, если средняя кинетическая энергия хаотического движения его молекул равна $5,6 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$.
 4. Определите температуру газа, если средняя кинетическая энергия хаотического движения его молекул равна $5,6 \times 10^{-21} \text{ Дж}$. При какой температуре будет находиться газ, если средняя кинетическая энергия молекул уменьшится на 20%?
- Вычислите объем кислорода, содержащий такое же количество вещества. Температуру и давление газов считать одинаковыми. Плотность водорода равна $0,09 \text{ кг/м}^3$, кислорода — $1,43 \text{ кг/м}^3$.

Контрольная работа №5 «Термодинамика».

I вариант.

1. Чему равна внутренняя энергия 5 моль одноатомного газа при температуре 27°C ?

2. Какую работу совершает газ, расширяясь при постоянном давлении 200 кПа от объёма 1,6 л до 2,6 л?
3. В сосуд, содержащий 3 кг воды при температуре 20°C опустили стальную деталь массой 200 г, нагретую до температуры 400°C. До какой температуры нагреется вода?
4. Определите КПД идеальной тепловой машины, если температура нагревателя равна 140°C, а температура холодильника 17°C?

II вариант.

1. Найти внутреннюю энергию одноатомного газа в количестве 4 моль, если его температура 77°C.
2. При изобарном расширении газа была совершена работа 600 Дж. На сколько изменился объём газа, если давление газа было $4 \cdot 10^5$ Па?
3. В 200 г воды с температурой 20°C впускают 10 г стогоградусного водяного пара, который превращается в воду. Найти конечную температуру воды.
4. КПД идеального теплового двигателя 40%. Газ получил от нагревателя 5 кДж теплоты. Какое количество теплоты отдано холодильнику?

Контрольная работа №6 «Электродинамика».

I вариант.

1. Два металлических шарика, имеющих заряды $9 \cdot 10^{-8}$ Кл и $3 \cdot 10^{-8}$ Кл, находятся на расстоянии 10 см. Найдите силу их взаимодействия.
2. Заряд конденсатора $4 \cdot 10^{-4}$ Кл, напряжение на его обкладках 500 В. Определите энергию конденсатора.
3. Определите удельное сопротивление проводника, если его длина 1,2 м, площадь поперечного сечения $0,4 \text{ мм}^2$, а сопротивление 1,2 Ом.
4. Вычислите напряжение на зажимах спиралей сопротивлениями 10 Ом и 20 Ом, соединённых параллельно, если сила тока в неразветвлённой части цепи равна 33 А. Определите силу тока в каждой спирали.
5. Рассчитать силу тока в цепи источника с ЭДС, равной 9 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом при подключении во внешнюю цепь резистора с сопротивлением 3,5 Ом.

II вариант.

1. Определите напряжённость поля ядра атома водорода на расстоянии $5 \cdot 10^{-11}$ м. Заряд ядра $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.
2. Конденсатору ёмкостью 10 мкФ сообщили заряд 4 мкКл. Какова энергия заряженного конденсатора?
3. Сколько метров никелинового провода сечением $0,1 \text{ мм}^2$ потребуется для изготовления реостата сопротивлением 180 Ом?
4. Два проводника сопротивлениями 10 Ом и 30 Ом соединены параллельно. В неразветвлённой части цепи сила тока равна 12 А. Каково напряжение на концах каждого проводника? Определите силу тока в каждом проводнике.
5. ЭДС источника тока 8 В, а его внутреннее сопротивление 1,8 Ом. В цепь подключили резистор сопротивлением 12 Ом. Какова будет в нём сила тока?

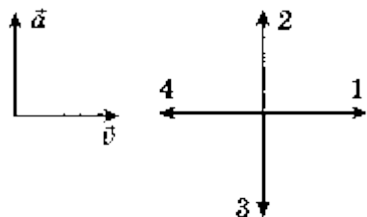
Итоговая контрольная работа №7.

I вариант

A.1 Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с^2 . Через 4 с скорость автомобиля будет равна

- 1) 12 м/с 2) 0,75 м/с 3) 48 м/с 4) 6 м/с

A.2 На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела в инерциальной системе отсчета. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора равнодействующей всех сил, действующих на это тело?



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

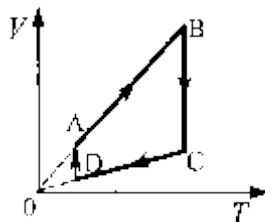
A.3 Импульс тела, движущегося по прямой в одном направлении, за 3с под действием постоянной силы изменился на 6 кг·м/с. Каков модуль действующей силы?

- 1) 0,5 Н 2) 2 Н 3) 9 Н 4) 18 Н

A.4 Камень массой 0,2 кг, брошенный вертикально вверх скоростью 10 м/с, упал в том же месте со скоростью 8 м/с. Найдите работу сил сопротивления воздуха за время движения камня.

- 1) 1,8 Дж 2) -3,6 Дж 3) -18 Дж 4) 36 Дж

A.5 На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом. Количество вещества газа не меняется. Изобарному нагреванию соответствует участок



- 1) AB 2) BC 3) CD 4) DA

A.6 За 1 цикл рабочее тело теплового двигателя совершило работу 30 кДж и отдало холодильнику 70 кДж количества теплоты. КПД двигателя равен

- 1) 70% 2) 43% 3) 30% 4) 35%

A.7 Сила, с которой взаимодействуют два точечных заряда, равна F . Какой станет сила взаимодействия, если величину каждого заряда уменьшить в 2 раза?

- 1) $4F$ 2) $\frac{F}{2}$ 3) $2F$ 4) $\frac{F}{4}$

B.1 Автомобиль массой 2 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 200 м, со скоростью 36 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

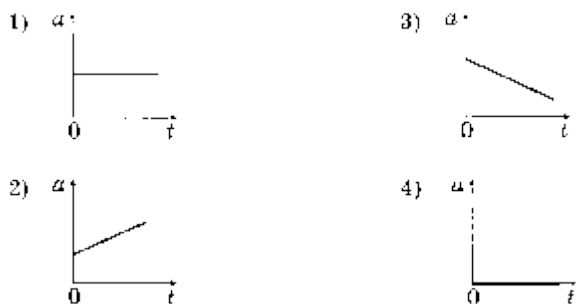
B.2 Для изобарного нагревания газа, количество вещества которого 800 моль, на 500 К ему сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определить приращение его внутренней энергии.

C.1 Двигаясь между двумя точками в электрическом поле, электрон

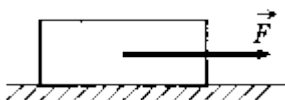
. На тело действует сила $F=2\text{Н}$. Каков коэффициент трения между телом и плоскостью? приобрел скорость $V=2000\text{ км/с}$. Чему равно напряжение между этими точками $m_e=9,1\times 10^{-31}\text{ кг}$, $e=1,6\times 10^{-19}\text{ Кл}$.

2 вариант

A.1 На рисунках изображены графики зависимости модуля ускорения от времени для разных видов движения по прямой. Какой график соответствует равномерному движению?



A.2 Тело массой 1 кг равномерно и прямолинейно движется по горизонтальной плоскости



1) 2 2) 1 3) 0,5 4) 0,2

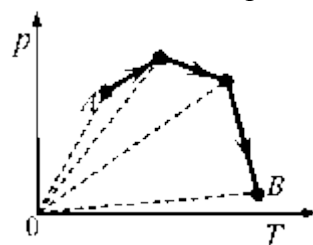
A.3 Чему равно изменение импульса тела, если на него в течение 5 с действовала сила 15 Н ?

1) $3\text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 2) $5\text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 3) $15\text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 4) $75\text{ кг}\cdot\text{м/с}$

A.4 Камень брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с . На какой высоте кинетическая энергия камня равна его потенциальной энергии?

1) $2,5\text{ м}$ 2) $3,5\text{ м}$ 3) $1,4\text{ м}$ 4) $3,2\text{ м}$

A.5 В сосуде, закрытом поршнем, находится идеальный газ. Процесс изменения состояния газа показан на диаграмме. Как менялся объем газа при



его переходе из состояния А в состояние В?

- 1) все время увеличивался
- 2) все время уменьшался
- 3) сначала увеличивался, затем уменьшался
- 4) сначала уменьшался, затем увеличивался

A.6 Температура нагревателя идеальной машины Карно 700 К , а температура холодильника 420 К . Каков КПД идеальной машины?

- 1) 60% 2) 40% 3) 30% 4) 45%

A.7 Расстояние между двумя точечными зарядами уменьшили в 4 раза. Сила электрического взаимодействия между ними

- 1) уменьшилась в 16 раз 2) увеличилась в 16 раз
3) увеличилась в 4 раза 4) уменьшилась в 4 раза

B.1 Масса поезда 3000 т. Коэффициент трения 0,02. Какова должна быть сила тяги паровоза, чтобы поезд набрал скорость 60 км/ч через 2 мин после начала движения? Движение при разгоне поезда считать равноускоренным.

B.2 Чему равна молярная масса газа, плотность которого $0,2 \text{ кг/м}^3$, температура 250 К, давление 19 кПа?

C.1 Электрон, начальная скорость которого равна нулю, начал двигаться в однородном поле напряженностью 1,5 В/м. На каком расстоянии его скорость возрастает до 2000 км/с? $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ кг}$, $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ Кл}$.

11 класс.

Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».

I вариант.

1. Чему равна индуктивность проволочной рамки, если при силе тока 2 А в рамке возникает магнитный поток, равный 8 Вб?
2. Какой должна быть сила тока в катушке с индуктивностью 1 Гн, чтобы энергия поля оказалась равной 2 Дж?
3. В магнитном поле с индукцией 0,5 Тл перпендикулярно линиям индукции со скоростью 4 м/с движется проводник длиной 0,5 м. Чему равна ЭДС индукции в проводнике?
4. Рамку, площадь которой равна 2 м^2 , пронизывают линии индукции магнитного поля под углом 60° к плоскости рамки. Чему равен магнитный поток, проходящий через рамку, если индукция магнитного поля 2 Тл?
5. За какое время магнитный поток изменится с 5 мВб до 1 мВб, если в результате этого изменения в катушке сопротивлением 100 Ом, содержащей 50 витков провода, установится индукционный ток силой 0,1 А?

II вариант.

1. Найти силу тока в проводящем контуре с индуктивностью 0,5 Гн, если её пронизывает магнитный поток, равный 2 Вб.
2. Сила тока в катушке 5 А. При какой индуктивности катушки энергия её магнитного поля будет равна 25 Дж?
3. Какова магнитная индукция поля, если при движении проводника длиной 1 м перпендикулярно линиям магнитного поля со скоростью 0,5 м/с в нём возникает ЭДС индукции 3 В?
4. Найти площадь рамки, в которой возникает магнитный поток 7 Вб. Рамка находится в магнитном поле с индукцией 2 Тл, причём линии индукции образуют угол 45° к площади рамки.
5. В проволочное кольцо вставили магнит, при этом по кольцу прошёл заряд $2 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}$. Определите магнитный поток, пересекающий кольцо, если сопротивление кольца 30 Ом.

Контрольная работа №2 «Механические и электромагнитные колебания»

Вариант № 1

№ 1. Груз массой 300 г совершает колебания на пружине жесткостью 0,5 кН/м. Найти период, собственную и циклическую частоту механических колебаний.

№ 2. В колебательном контуре зависимость силы тока от времени задана уравнением $i=2\sin 10^5\pi t$. Найти амплитуду силы тока, период, собственную и циклическую частоту электромагнитных колебаний.

№ 3. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 28 мкФ и катушки индуктивностью 500 мГн. Найти период, собственную и циклическую частоту электромагнитных колебаний.

№ 4. Какова длина математического маятника, совершающего 90 колебаний за 2 мин?

Вариант № 2

№ 1. Длина нити математического маятника 3 м. Найти период, собственную и циклическую частоту механических колебаний на Луне, если ускорение свободного падения на Луне равно $1,62 \text{ м/с}^2$.

№ 2. Уравнение колебаний напряжения имеет вид $u=70\cos 25\pi t$. Найти амплитуду напряжения, период, собственную и циклическую частоту электромагнитных колебаний.

№ 3. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 7 мкФ и катушки индуктивностью 0,45 мГн. Найти период, собственную и циклическую частоту электромагнитных колебаний.

№ 4. Пружина под действием прикрепленного к ней груза массой 600 г совершает 20 колебаний в 1 мин. Найти жесткость пружины.

Контрольная работа №3 «Колебания и волны».

I вариант.

1. Материальная точка за 1 мин совершила 300 колебаний. Найти период и частоту колебаний.
2. Какова длина математического маятника, если за 12 с он делает 6 полных колебаний?
3. Определите индуктивность катушки колебательного контура, если ёмкость конденсатора равна 5 мкФ, а период колебаний 0,001 с.
4. Значение силы тока задано уравнением $i=0,28\sin 50\pi t$. Определить амплитуду силы тока, частоту и период.
5. Напряжение на зажимах вторичной обмотки понижающего трансформатора 60 В, сила тока во вторичной цепи 40 А. Первичная обмотка включена в цепь с напряжением 240 В. Найдите силу тока в первичной обмотке.

II вариант.

1. Материальная точка колеблется с частотой 10 кГц. Определить период колебаний и число колебания за 1 минуту.
2. Найти массу груза, который на пружине жёсткостью 250 Н/м делает 20 колебаний за 16 с.
3. Индуктивность катушки колебательного контура $5 \cdot 10^{-4}$ Гн. Требуется настроить этот контур на частоту 1 МГц. Какова должна быть ёмкость конденсатора в этом контуре?
4. Значение напряжения задано уравнением $u=120\cos 40\pi t$. Чему равна амплитуда напряжения, период и частота?
5. Сколько витков должна иметь вторичная обмотка трансформатора для повышения напряжения от 220 В до 11кВ, если в первичной обмотке 20 витков?

Контрольная работа №4 «Оптика».

I вариант.

1. Предмет находится на расстоянии 12 см от рассеивающей линзы, фокусное расстояние которой 10 см. На каком расстоянии находится от линзы изображение предмета? Охарактеризуйте это изображение.
2. Найти длину волны голубого цвета, если его частота равна $6 \cdot 10^{14}$ Гц.
3. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода 2,25 мкм. Каков результат интерференции в этой точке, если свет зелёный (длина волны 500 нм)?
4. При попадании на дифракционную решётку с периодом 1 мкм монохроматической волны максимум второго порядка виден под углом 60° к нормали. Определить длину волны падающего света.
5. Какова масса протона, летящего со скоростью 0,8с? Масса покоя протона $1,7 \cdot 10^{-27}$ кг.

II вариант.

1. Фокусное расстояние собирающей линзы 50 см. Предмет высотой 1,2 см помещён на расстоянии 60 см от линзы. Где и какой высоты получится изображение этого предмета?
2. Найти частоту синего света, если его длина волны равна 480 нм.
3. Разность хода лучей от двух когерентных источников света с длиной волны 600 нм, сходящихся в некоторой точке, равна $1,5 \cdot 10^{-6}$ м. Каков результат интерференции в этой точке?
4. На дифракционную решётку перпендикулярно падает монохроматическая волна длиной 500 нм. Максимум четвёртого порядка наблюдается под углом 30° . Найти период дифракционной решётки.
5. Для наблюдателя, относительно которого стержень движется со скоростью 0,6с, его длина оказалась равной 1,6 м. Найти собственную длину стержня.

Контрольная работа №5

Вариант 1.

1. Излучают ли горящие дрова электромагнитные волны? Негорящие дрова?
2. Если бы Солнце имело монохроматическое излучение, например красное, то какого цвета были бы разноцветные тела земной природы?
3. Кванты каких электромагнитных волн имеют энергию, равную 10^{-22} Дж?

Вариант 2.

1. Какие раскаленные тела имеют сплошные, линейчатые, полосатые спектры?
2. Определить скорость электрона в начале торможения у антиматериального анода рентгеновской трубки, которая работает при напряжении 200 кВ.
3. В чем отличие дифракционного спектра белого луча от призматического?

Контрольная работа №6 «Квантовая физика».

I вариант.

1. Определите энергию фотона, длина волны которого соответствует ультрафиолетовому излучению (0,3 мкм).
2. Найти работу выхода электрона с поверхности некоторого материала, если при облучении его жёлтым светом с длиной волны 600 нм скорость выбитых электронов была $0,28 \cdot 10^6$ м/с.
3. Какой элемент образуется из радия ${}^{224}_{88}\text{Ra}$ после двух последовательных альфа-распадов?
4. Имеется 4 г радиоактивного кобальта. Сколько кобальта останется через 216 суток, если его период полураспада равен 72 суткам?
5. Найти энергию связи ядра бериллия ${}^8_4\text{Be}$, если его относительная атомная масса 8,00531 а.е.м.

II вариант.

1. Фотон имеет энергию $2 \cdot 10^{-7}$ Дж. Найти частоту фотона.
2. Определить наибольшую скорость электрона, вылетевшего из цезия, при освещении его светом с длиной волны 400 нм.
3. При бомбардировке азота ${}^{14}_7\text{N}$ нейтронами из образовавшегося ядра выбрасывается протон. Написать ядерную реакцию.
4. Сколько атомов радиоактивного йода было до начала распада, если через 40 дней осталось 10^5 нераспавшихся атомов? Период полураспада йода 8 суток.
5. Найти энергию связи ядра бора ${}^{10}_5\text{B}$, если его относительная атомная масса 10,01294 а.е.м.

Критерии и нормы оценки учебного материала

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

Отметка «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, 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 применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

Отметка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие 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 ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

Отметка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

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

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Отметка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Отметка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Отметка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы.

Отметка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Отметка «5» ставится, если учащийся выполняет 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 техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

Отметка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Отметка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Отметка «2» ставится, если работа выполнена не полностью, и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Отметка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата 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.

Недочёты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении 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.

График контрольных и лабораторных работ**График проведения практических и проверочных работ в 10 классе**

Период обучения	Лабораторная работа	Контрольных работ
<i>1 полугодие</i>	2	3
<i>2 полугодие</i>	3	4

График проведения практических и проверочных работ в 11 классе

Период обучения	Лабораторная работа	Контрольных работ
<i>1 полугодие</i>	3	3
<i>2 полугодие</i>	4	3