

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Приморская средняя общеобразовательная школа»**

Рабочая программа по физике

Класс: 10
Составитель: Галиева Н.П.,
учитель физики

с. Приморск
2021г.

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена (разработана) в соответствии со следующими нормативными документами:

- 1) Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2) Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413;
- 3) Примерной основной образовательной программой среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 №2/16-з));
- 4) Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 №115 (с 01.09.2-21);
- 5) Порядком зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 30.07.2020 № 845/369;
- 6) Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 №882/391;
- 7) письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.03.2010 № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов»;
- 8) письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.02.2021 №03-205 «О методических рекомендациях (по обеспечению возможности освоения основных образовательных программ обучающимися 5-11 классов по индивидуальному учебному плану);
- 9) Санитарными правилами СП 2.4.3648 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (образовательная недельная нагрузка, требования к организации обучения в 1 классе);
- 10) Санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 (начало и окончание занятий, продолжительность учебных занятий, учебная нагрузка при пятидневной и шестидневной учебной неделе, продолжительность выполнения домашних заданий, шкалы трудности учебных предметов на уровне начального общего, основного общего, среднего общего образования);
- 11) приказом министерства образования Оренбургской области № 01-21/1170 от 15.07.2021 г. «О формировании учебных планов и корректировке основных образовательных программ в 2021/2022 учебном году»;
- 12) Уставом МАОУ «Приморская СОШ».

13) авторской рабочей программой «Физика 10-11 класс *Базовый уровень*» к УМК В.А. Касьянова под редакцией И.Г. Власова – 2-е издание. – М.: Дрофа, 2014 год – 157, с.

Место предмета в учебном плане.

В федеральном базисном учебном плане на изучение физики в 10-11 классе отводится 136 часов по 2 часа в неделю. В соответствии с годовым календарным учебным графиком школы рабочая программа по физике в 10 классе рассчитана на 34 учебных недели, что составляет 68 часов. Используемый УМК:

- учебник «Физика 10 класс *Базовый Уровень. Вертикаль. ФГОС*» под редакцией В.А. Касьянова– М.: Дрофа, 2021 год,
- учебник «Физика 11 класс *Базовый Уровень. Вертикаль. ФГОС*» под редакцией В.А. Касьянова– М.: Дрофа, 2021 год,

Цели изучения физики в средней школе следующие:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно - научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания.
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности.

Задачи изучения физики:

- Приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

рабочая программа разработана на класс с разным уровнем естественнонаучных знаний.

- Формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека
- Овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

Результаты освоения курса

В соответствии с требованиями ФГОС ООО система планируемых результатов – личностных, метапредметных и предметных – устанавливает и описывает классы учебно-познавательных и учебно-практических задач, которые осваивают учащиеся в ходе обучения, особо выделяя среди них те, которые выносятся на итоговую оценку, в том числе государственную итоговую аттестацию выпускников. Успешное выполнение этих задач требует от учащихся овладения системой учебных действий (универсальных и специфических для каждого учебного предмета: регулятивных, коммуникативных, познавательных) с учебным материалом и, прежде всего, с опорным учебным материалом, служащим основой для последующего обучения.

Личностными результатами обучения физике в средней (полной) школе являются:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами обучения физике в средней (полной) школе являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей и действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
 - умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
 - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;

- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты обучения физике в средней (полной) школе на базовом уровне представлены по тематическим разделам.

Примечание: Некоторые планируемые предметные результаты не будут реализованы в полном объеме, потому что в школе старая материальная техническая база, часть необходимого оборудования для проведения экспериментов, демонстраций и лабораторных работ отсутствует.

10 класс

Введение.

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- называть: базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;
- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

Механика

Кинематика материальной точки

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета и система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейные движения, равнопеременное движение, периодическое (движение, гармонические колебания);
- использовать для описания механического движения величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное* ускорения, период и частота вращения и колебаний;
- называть основные положения кинематики;

- описывать демонстрационные опыты Бойля, воспроизводить опыты Галилея для изучения явления свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения;
- делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе;
- применять полученные знания для решения задач.

Динамика материальной точки

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;
- формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука;
- описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции); эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения;
- делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;
- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;
- применять полученные знания для решения задач.

Законы сохранения

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физическим величинам: импульс тела, работа силы, мощность, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия;
- формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;
- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики.

Динамика периодического движения

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания*, резонанс*; физическим величинам: первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний;
- применять приобретенные знания о явлении резонанса для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни*;

- прогнозировать возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же маятника в средах с разной плотностью*;

—делать выводы и умозаключения о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях.

Релятивистская механика

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятиям: радиус Шварцшильда, горизонт событий, энергия покоя тела;

- формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них;
- описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли;
- делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;
- оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц;
- объяснять условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.

Молекулярная физика

Молекулярная структура вещества

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, ионизация, плазма;
- называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- классифицировать агрегатные состояния вещества;
- характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах.
- Молекулярно-кинетическая теория идеального газа

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы;
- воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона—Менделеева, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля;
- формулировать условия идеальности газа, а также описывать явление ионизации;

- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;
- описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой;
- объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории;
- применять полученные знания для объяснения явлениями, наблюдаемых в природе и в быту.

Термодинамика

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятиям: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя;

- формулировать первый и второй законы термодинамики;
- объяснять особенность температуры как параметра состояния системы;
- описывать опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы;
- делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Механические волны. Акустика

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: волновой процесс, механическая волна, продольная механическая волна, поперечная механическая волна, гармоническая волна, длина волны, поляризация*, плоскость поляризации*, звуковая волна;
- исследовать распространение сейсмических волн, явление поляризации*;

Электростатика

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов

*Предметные результаты обучения данной темы позволяют: **

- давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд, напряженность электростатического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды, поверхностная плотность среды;

- формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;
- описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора;
- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятиям: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, проводники, диэлектрики, полупроводники; физических величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов

— описывать явление электростатической индукции;

объяснять зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними.

11 класс

Постоянный электрический ток

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим величинам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;

- объяснять условия существования электрического тока;
- описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра;
- использовать законы Ома для однородного проводника замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей.

Магнитное поле

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция; физическим величинам: вектор магнитной индукции, вращающий момент, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды;

- формулировать правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера;
- описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера;
- изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;
- исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях.

Электромагнетизм

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физическим величинам: эффект трансформации;
- формулировать закон Фарадея (электромагнитной индуктивности), правило Ленца;
- описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции;
- приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ - печах, записи и воспроизведении информации, а также и генераторах переменного тока.

Электромагнитное излучение

Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ - диапазона

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: электромагнитная волны, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоско поляризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала; физическим величинам: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;
- объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частот;
- описывать механизм давления электромагнитной волны;
- классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн.

Волновые свойства света

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, время и длина когерентности, просветление оптики;

- формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;
- объяснять качественно явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения;
- описывать демонстрационные эксперименты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света;
- делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью.

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, энергия ионизации, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние;
- называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка;
- формулировать законы фотоэффекта, постулаты Бора;
- оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;

— описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;

— сравнивать излучение лазера с излучением других источников света.

Физика высоких энергий

Физика атомного ядра

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятиям: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, α -распад, β -распад, γ -лучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез; физическим величинам: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощения излучения;

— объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;

— прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении УТС.

Элементарные частицы

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятиям: элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд;

- классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;
- формулировать закон сохранения барионного заряда;
- описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков;
- приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

Элементы астрофизики

Эволюция Вселенной

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятиям: астрономические структуры, планетная система, звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной;

- интерпретировать результаты наблюдений Хаббла с разбегании галактик;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;
- представить последовательность образования первичного вещества во Вселенной;
- объяснить процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;
- с помощью модели Фридмана представить возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

УЧЕБНО- ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ФИЗИКА 10 КЛАСС (базовый уровень)

Раздел	Тема урока	Общее кол-во часов	Количество контрольных работ	Количество лабораторных работ
Физика в познании вещества, поля, пространства и времени		2	-	-
Механика		34	2	2
	<i>Кинематика материальной точки</i>	<i>10</i>		
	<i>Динамика материальной точки</i>	<i>10</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
	<i>Законы сохранения</i>	<i>6</i>		
	<i>Динамика периодического движения</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	
	Релятивистская механика	4		
Молекулярная физика		17	1	2
	<i>Молекулярная структура вещества</i>	<i>2</i>		

<i>МКТ идеального газа</i>	6		1
<i>Термодинамика</i>	5	-	1
<i>Механические волны. Акустика.</i>	4	1	
Электродинамика	14	2	
<i>Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов</i>	9	1	
<i>Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов</i>	5	1	
Повторение и обобщение	1		
итого	68	5	4

Контрольные и лабораторные работы 10 класс

<i>Контрольные работы</i>	<i>Дата проведения</i>
Контрольная работа №1 «Кинематика и динамика материальной точки»	
Контрольная работа №2 «Законы сохранения»	
Контрольная работа №3 «Молекулярная физика»	
Контрольная работа №4 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	
Контрольная работа №5 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	
<i>Лабораторные работы</i>	
Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения».	
Лабораторная работа №2 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости».	
Лабораторная работа №3 «Изучение изотермического процесса в газе»	
Лабораторная работа №4 «Измерение удельной теплоемкости вещества»	

Содержание учебного предмета

1. Физика в познании вещества, поля, пространства и времени и методы научного познания (2 часа)

Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории.

2. Механика (34 час)

Кинематика материальной точки. (10 часов)

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение тел.

Динамика материальной точки. (10 часов)

Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Законы сохранения (6 часов)

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

Динамика периодического движения. (4 часа)

Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости.

Релятивистская механика. (4 часа)

Постулаты специальной теории относительности. Взаимосвязь массы и энергии.

3. Молекулярная физика (17 часов)

Молекулярная структура вещества (2 часа)

Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. (6 часов)

Статистическое описание идеального газа. Температура. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение Клапейрона- Менделеева. Изопроцессы.

Термодинамика. (5 часов)

Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

Механические волны. Акустика. (4 часа).

4. Электродинамика. (14 часов)

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.(9 часов)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Дискретность (квантование заряда). Электризация тел. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости электрического поля.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.. (5 часов)

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Электроёмкость уединённого проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.

5. Повторение и обобщение (1 час)

Базовый уровень
КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

п/№	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Дата проведения
Физика в познании вещества, поля, пространства и времени. (2 часа)						
1/1	Инструктаж по ТБ Что изучает физика	Урок изучения нов материала	Возникновение физики как науки. Базовые физические величины в механике. Кратные и дольные единицы. Диапазон восприятия органов чувств. Органы чувств и процесс познания. Особенности научного эксперимента. Физическая модель. Пределы применимости физической теории.	<i>Уметь:</i> описывать физические явления; переводить значения величин из одних единиц в другие; <i>Знать:</i> смысл физического закона	Фронтальный опрос	
2/2.	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия	Комбинированный урок	Атомистическая гипотеза. Модели в микромире. Элементарная частица. Виды взаимодействий. Характеристики взаимодействий.	<i>Уметь:</i> Объяснять различия фундаментальных взаимодействий	Физический диктант	
МЕХАНИКА (34 часа)						
Кинематика материальной точки (10 часов)						
3/1.	Траектория. Закон движения	Комбинированный урок	Описание механического движения. Материальная точка. Тело отсчета. Траектория. Система отсчета. Радиус-вектор. Закон движения тела в координатной и векторной форме.	<i>Уметь:</i> применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам. <i>Знать:</i> характер движения в зависимости от выбранного тела отсчета;	Фронтальный опрос	
4/2	Перемещение	Комбинированный урок	Перемещение — векторная величина. Единица перемещения. Сложение	<i>Уметь:</i> решать задачи <i>Знать:</i> единицы пути и перемещения	Фронтальный опрос	

			перемещений. Путь. Единица пути.				
5/3	Средняя путевая скорость и мгновенная скорость	Урок изучения нов материала	Средняя путевая скорость. Единица скорости. Мгновенная скорость. Модуль мгновенной скорости. Вектор скорости	<i>Уметь:</i> решать задачи <i>Знать:</i> Единица скорости Вектор скорости	Решение задач		
6/4	Относительная скорость движения тел	Урок изучения нов материала	Относительная скорость. Модуль относительной скорости при движении тел в одном направлении и при встречном движении	<i>Уметь:</i> решать задачи на движение	Решение задач		
7/5	Равномерное прямолинейное движение	Урок изучения нов материала	Равномерное прямолинейное движение. График скорости. График равномерного прямолинейного движения	<i>Знать:</i> Закон равномерного прямолинейного движения. <i>Уметь:</i> по графику находить перемещение при равномерном прямолинейном движении тела.	Решение задач		
8/6	Ускорение	Комбинированный урок	Мгновенное ускорение. Единица ускорения. Векторы ускорения при прямолинейном движении. Направление ускорения	<i>Уметь:</i> Рассчитывать ускорение тела, используя аналитический и графический методы	Самостоятельная работа		
9/7	Прямолинейное движение с постоянным ускорением	Урок изучения нов материала	Равноускоренное прямолинейное движение. Скорость. Графический способ нахождения перемещения при равноускоренном прямолинейном движении. Закон равноускоренного прямолинейного движения. Равнозамедленное прямолинейное движение. Зависимость проекции скорости тела на ось X от времени при равнопеременном	<i>Уметь:</i> строить, читать и анализировать графики зависимости скорости и ускорения от времени при равнопеременном движении <i>Знать:</i> Равноускоренное прямолинейное движение. Скорость.	Физический диктант		

			движении.				
10/8	Свободное падение тел	Урок изучения нов материала	Падение тел в отсутствие сопротивления воздуха. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе.	<i>Уметь:</i> классифицировать свободное падение тел <i>Знать:</i> Ускорение свободного падения	Решение задач		
11/9	Кинематика вращательного движения	Урок изучения нов материала	Периодическое движение. Виды периодического движения: вращательное и колебательное. Движение по окружности с полярной по модулю скоростью. Способы определения положения частицы в пространстве в произвольный момент времени. Период и частота вращения.	<i>Знать:</i> Период и частоту вращения. Виды периодического движения. <i>Уметь:</i> определения положения частицы в пространстве в произвольный момент времени.	Физический диктант		
12/10	Кинематика колебательного движения	Комбинированный урок	Координатный способ описания вращательного движения. Гармонические колебания. Частота колебаний.	<i>Знать:</i> Гармонические колебания. Частота колебаний. <i>Уметь</i> Анализировать взаимосвязь периодических движений	Самостоятельная работа		
Динамика материальной точки (10 ч)							
13/1	Принцип относительности Галилея	Урок изучения нов материала	Принцип инерции. Относительность движения и покоя. Инерциальные системы отсчета. Преобразования Галилея. Закон сложения скоростей. Принцип относительности Галилея	<i>Знать:</i> Принцип инерции. <i>Уметь:</i> классифицировать системы отсчёта по их признакам.	Фронтальный опрос		
14/2	Первый закон Ньютона	Комбинированный урок	Первый закон Ньютона — закон инерции. Экспериментальное подтверждение закона инерции	<i>Знать:</i> закон инерции. <i>Уметь:</i> Объяснять, эксперименты, подтверждающие закон	Фронтальный опрос		
15/3	Второй закон Ньютона	Комбинированный	Сила. Инертность. Масса тела	<i>Знать:</i> определение силы,	Решение задач		

		урок	Движение тела под действием нескольких сил. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона.	массы тела. <i>Уметь:</i> вычислять ускорение тела, действующую на него силу и массу тела на основе второго закона Ньютона			
16/4	Третий закон Ньютона	Комбинированный урок	Силы действия и противодействия. Третий закон Ньютона. Примеры действия и противодействия. Демонстрации. Третий закон Ньютона	<i>Уметь:</i> сравнивать силы действия и противодействия <i>Знать:</i> Третий закон Ньютона	Самостоятельная работа		
17/5	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения	Урок изучения нов материала	Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Опыт Кавендиша.	<i>Уметь:</i> Применять закон всемирного тяготения для решения задач	Решение задач		
18/6	Сила тяжести	Урок изучения нов материала	Сила тяжести. Ускорение свободного падения	<i>Уметь:</i> вычислять силу тяжести и гравитационное ускорение на планетах	Фронтальный опрос		
19/7	Сила упругости. Вес тела	Комбинированный урок	Сила упругости. Механическая модель кристалла. Сила реакции опоры и сила натяжения. Закон Гука. Вес тела.	<i>Знать:</i> Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. <i>Уметь:</i> Применять закон Гука для решения	Самостоятельная работа		
20/8	Сила трения. Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения».	Урок применения знаний	Сила трения. Виды трения: трение покоя, скольжения, качения.	<i>Уметь:</i> Измерять двумя способами коэффициент трения деревянного бруска по деревянной линейке, работать в группе	Лабораторная работа		
21/9	Лабораторная работа № 2 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости».	Урок применения знаний	Второй закон Ньютона; ускорения тел.	<i>Уметь:</i> Вычислять ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел , работать в группе.	Лабораторная работа		
22/10	Контрольная работа №1 «Кинематика и динамика материальной точки»	Урок контроля знаний	Три закона Ньютона	<i>Уметь:</i> применять полученные знания к решению задач	Контрольная работа		

Законы сохранения (6 ч)						
23/1	Импульс тела. Закон сохранения импульса	Урок применения знаний	Импульс тела. Единица импульса тела. Импульс силы.. Замкнутая система. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение ракеты.	<i>Знать:</i> закон сохранения импульса тела, единицу измерения импульса. <i>Уметь:</i> применять формулу к решению задач.	Анализ задач	
24/2	Работа силы	Комбинированный урок	Определение и единица работы. Условия, при которых работа положительна, отрицательна и равна нулю.	<i>Знать:</i> Определение и единицы работы. <i>Уметь:</i> Вычислять работу силы;	Решение задач	
25/3	Мощность	Урок изучения нов материала	Средняя и мгновенная мощности. Единица мощности	<i>Знать:</i> Определение средней и мгновенной мощности <i>Уметь:</i> Вычислить мощность;	Фронтальный опрос	
26/4	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия.	Комбинированный урок	Потенциальная сила. Потенциальная энергия тела и ее единица. Кинетическая энергия тела и ее единица. Теорема о кинетической энергии. Тормозной путь автомобиля	<i>Знать:</i> физические величины: потенциальная и кинетическая энергия; <i>Уметь:</i> вычислять эти величины	Решение задач	
27/5	Законы сохранения механической энергии	Урок изучения нов материала	Полная механическая энергия системы. Связь между энергией и работой. Закон сохранения механической энергии	<i>Знать:</i> закон сохранения энергии. <i>Уметь:</i> решать задачи на применение закона сохранения энергии.	Фронтальный опрос	
28/6	Абсолютно не- упругое и абсолют- но упругое столкновения	Урок изучения нов материала	Виды столкновений. Абсолютно упругий удар*.	<i>Уметь:</i> Применять закон сохранения для абсолютно упругого* и абсолютно неупругого удара	Фронтальный опрос	
Динамика периодического движения (4 ч)						
29/1	Движение тел в гравитационном поле	Урок изучения нов материала	Форма траектории тел, движущихся с малой скоростью. Первая и вторая космические скорости,	<i>Знать:</i> успехи России в освоении космоса <i>Уметь:</i> их оценивать	Фронтальный опрос	

			формулы для их расчета				
30/2	Контрольная работа №2 «Законы сохранения»	Урок контроля знаний		<i>Уметь:</i> применять полученные знания к решению задач	Контрольная работа		
31/3	Динамика свободных колебаний	Комбинированный урок	Свободные колебания пружинного маятника*. Характеристики свободных колебаний: период, амплитуда*.	<i>Знать:</i> процесс колебаний маятника <i>Уметь:</i> Объяснять этот процесс	Фронтальный опрос		
32/4	Колебательная система под действием внешних сил. Резонанс.	Комбинированный урок	Затухающие колебания и их график*. Вынужденные колебания*. Резонанс*.	<i>Знать:</i> явление резонанса <i>Уметь:</i> Сравнить свободные и вынужденные колебания;	Фронтальный опрос		
Релятивистская механика (4 ч)							
33/1	Постулаты специальной теории относительности	Комбинированный урок	Опыт Майкельсона—Морли. Сущность специальной теории относительности Эйнштейна. Постулаты теории относительности. Критический радиус черной дыры — радиус Шварцшильда.	<i>Знать:</i> Сущность специальной теории относительности Эйнштейна. <i>Уметь:</i> Формулировать постулаты специальной теории относительности; — оценивать радиусы черных дыр	Фронтальный опрос		
34/2	Относительность времени	Урок изучения нов материала	Время в разных системах отсчета*. Порядок следования событий*. Одновременность событий*	<i>Знать:</i> Время в разных системах отсчета* <i>Уметь:</i> Определять время в разных системах отсчета	Фронтальный опрос		
35/3	Релятивистский закон сложения скоростей	Комбинированный урок	Релятивистский закон сложения скоростей*. Скорость распространения светового сигнала* —	<i>Уметь:</i> Показывать, что классический закон сложения скоростей является предельным случаем р м	Решение задач		
36/4	Взаимосвязь массы и энергии	Урок изучения нов материала	Энергия покоя. Взаимосвязь массы и энергии	<i>Уметь:</i> Рассчитывать энергию покоя	Самостоятельная работа		
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (17 ч)							
Молекулярная структура вещества (2 ч)							

37/1	Масса атомов. Молярная масса	Урок изучения нов материала	Строение атома. Зарядовое и массовое числа. Заряд ядра — главная характеристика химического элемента. Изотопы. Дефект массы. Атомная единица массы.	<i>Знать:</i> состав атомного ядра химического элемента <i>Уметь:</i> определять и рассчитывать дефект массы ядра.	Фронтальный опрос		
38/2	Агрегатные состояния вещества	Комбинированный урок	Виды агрегатных состояний: твердое, жидкое, газообразное, плазменное., газ, плазма	<i>Знать:</i> Виды агрегатных состояний <i>Уметь:</i> различать упорядоченную и неупорядоченную структуру вещества	Фронтальный опрос		
Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (6 ч)							
39/1	Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям*	Урок изучения нов материала	Идеальный газ. Статистический метод. Статистический интервал. Среднее значение физической величины. Распределение частиц по скоростям*. Опыт Штерна*.	<i>Знать:</i> Статистическое описание идеального газа. <i>Уметь:</i> Объяснять качественно кривую распределения молекул идеального газа	Фронтальный опрос		
40/2	Температура	Урок изучения нов материала	Температура идеального газа — мера средней кинетической энергии молекул. Термодинамическая (абсолютная) шкала температур. Абсолютный нуль температуры. Шкалы температур. Связь между температурными шкалами. Скорость теплового движения молекул.	<i>Знать:</i> меру средней кинетической энергии молекул <i>Уметь:</i> Объяснять взаимосвязь скорости теплового движения молекул и температуры газа;	Фронтальный опрос		
41/3	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	Урок изучения нов материала	Давление атмосферного воздуха. Давление идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической	<i>Знать:</i> Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. <i>Уметь:</i> решать задачи	Решение задач		

			теории. Закон Дальтона.				
42/4	Уравнение Клайперона-Менделеева	Комбинированный урок	Концентрация молекул идеального газа при нормальных условиях (постоянная Лошмидта). Уравнение состояния идеального газа	<i>Уметь:</i> Определять концентрацию молекул идеального газа при нормальных условиях	Физический диктант		
43/5	Изопроцессы	Урок изучения нов материала	Изотермический процесс. Закона Бойля— Мариотта. График изотермического процесса. Изобарный процесс. Закон Гей-Люссака. График изобарного процесса. Изохорный процесс.	<i>Знать:</i> Изотермический процесс <i>Уметь:</i> Определять параметры идеального газа при использовании уравнения состояния	Фронтальный опрос		
44/6	Лабораторная работа № 3 «Изучение изотермического процесса в газе»	Урок применения знаний	Изотермический процесс в газе	<i>Уметь:</i> Экспериментально проверять закон Бойля— Мариотта;	Лабораторная работа		
Термодинамика (5 ч)							
45/1	Внутренняя энергия	Урок изучения нов материала	Предмет изучения термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии системы: теплообмен и совершение работы	<i>Знать:</i> Молекулярно-кинетическую трактовку понятия внутренней энергии тела. <i>Уметь</i> Приводить примеры изменения внутренней энергии тела разными способами	Фронтальный опрос		
46/2	Работа газа при изопроцессах	Урок изучения нов материала	Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изохорном, изобарном и изотермическом процессах.	<i>Уметь</i> Рассчитывать работу, совершенную газом по графику зависимости	Фронтальный опрос		
47/3	Первый закон термодинамики	Урок изучения нов материала	Закон сохранения энергии для тепловых процессов. Формулировка и уравнение первого закона термодинамики.	<i>Знать:</i> Закон сохранения энергии <i>Уметь:</i> Применять первый закон	Фронтальный опрос		
48/4	Лабораторная работа	Урок применения	Измерение удельной	<i>Уметь:</i> Определять	Лабораторная		

	№ 4 «Измерение удельной теплоемкости вещества»	знаний	теплоемкости вещества	удельную теплоемкость металлического цилиндра, работать в группе	работа		
49/5	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики	Урок изучения нов материала	Принцип действия теплового двигателя. Основные элементы теплового двигателя: рабочее тело, нагреватель, холодильник. Замкнутый цикл. КПД теплового двигателя. Воздействие тепловых двигателей на окружающую среду.	<i>Знать:</i> Принцип действия теплового двигателя <i>Уметь:</i> Вычислять работу газа, совершенную при изменении его состояния по замкнутому циклу; Оценивать КПД и объяснять принцип действия теплового двигателя	Самостоятельная работа		
Механические волны. Акустика (4 ч)							
50/1	Распространение волн в упругой среде. Периодические волны.	Урок изучения нов материала	Способы передачи энергии и импульса из одной точки пространства в другую. Механическая волна. Скорость волны. Продольные волны. Поперечные волны. Гармоническая волна. Длина волны.	<i>Знать:</i> условия возникновения продольной и поперечной волны; <i>Уметь:</i> применять формулу длины волны к решению зад	Фронтальный опрос		
51/2	Звуковые волны	Урок изучения нов материала	Возникновение и восприятие звуковых волн. Условие распространения звуковых волн. Зависимость высоты звука от частоты колебаний. Инфразвук. Ультразвук. Скорость звука.	<i>Знать:</i> условия возникновения звуковой волны; <i>Уметь:</i> устанавливать зависимость скорости звука от свойств среды	Самостоятельная работа		
52/3	Эффект Доплера	Урок изучения нов материала	Зависимость высоты звука: от частоты колебаний, от скорости движения источника и приемника. Эффект Доплера. «Красное смещение» спектральных линий.	<i>Знать:</i> Эффект Доплера <i>Уметь:</i> Исследовать связь высоты звука с частотой колебаний; приводить примеры применения эффекта Доплера	Самостоятельная работа		
53/4	Контрольная работа	Урок контроля		<i>Уметь:</i> применять	Контрольная		

	№ 3 «Молекулярная физика»	знаний		полученные знания к решению задач	работа		
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (14 ч)							
Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (9 ч)							
54/1	Электрический заряд. Квантование заряда	Урок изучения нов материала	Электродинамика и электростатика. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Единица заряда Кварки	<i>Знать:</i> виды электрических зарядов. <i>Уметь:</i> Наблюдать взаимодействие заряженных и наэлектризованных тел	Фронтальный опрос		
55/2	Электризация тел. Закон сохранения заряда	Урок изучения нов материала	Электризация. Объяснение явления электризации трением. Электрически изолированная система тел. Закон сохранения электрического заряда.	<i>Знать:</i> Закон сохранения заряда <i>Уметь:</i> Объяснять явление электризации	Физический диктант		
56/3	Закон Кулона	Урок изучения нов материала	Измерение силы взаимодействия зарядов с помощью крутильных весов. Закон Кулона. Сравнение электростатических и гравитационных сил.	<i>Знать:</i> Закон Кулона <i>Уметь:</i> Объяснять устройство и принцип действия крутильных весов; формулировать границы применимости закона Кулона	Самостоятельная работа		
57/4	Напряженность электростатического поля	Комбинированный урок	Источник электромагнитного поля. Силовая характеристика электростатического поля — напряженность. Направление вектора напряженности.	<i>Знать:</i> Формулу для расчета напряженности электростатического поля и ее единицу. <i>Уметь:</i> Объяснять характер электрического поля	Фронтальный опрос		
58/5	Линии напряженности электростатического поля	Комбинированный урок	Графическое изображение электрического поля. Линии напряженности и их направление.	<i>Уметь:</i> Строить изображения полей точечных зарядов	Фронтальный опрос		
59/6	Электрическое поле в веществе	Урок изучения нов материала	Свободные и связанные заряды. Проводники,	<i>Уметь:</i> Объяснять деление веществ на проводники,	Самостоятельная работа		

			диэлектрики, полупроводники.	диэлектрики и полупроводники			
60/7	Диэлектрики в электростатическом поле	Комбинированный урок	Виды диэлектриков: полярные и неполярные. Пространственное перераспределение зарядов в диэлектрике под действием электростатического поля.	<i>Знать:</i> Виды диэлектриков <i>Уметь:</i> Объяснять явление поляризации	тест		
61/8	Проводники в электростатическом поле	Комбинированный урок	Распределение зарядов в металлическом проводнике. Электростатическая индукция. Электростатическая защита.	<i>Знать:</i> Проводники в электростатическом поле <i>Уметь:</i> Анализировать распределение зарядов по металлическим проводникам;	Фронтальный опрос		
62/9	Контрольная работа № 4 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	Урок контроля знаний	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	<i>Уметь:</i> применять полученные знания к решению задач	Контрольная работа		
Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (5 ч)							
63/1	Потенциал электростатического поля	Комбинированный урок	Потенциал электростатического поля. Энергетическая характеристика поля — потенциал. Единица потенциала. Формула для расчета потенциала электростатического поля.	<i>Знать:</i> Энергетическую характеристику поля <i>Уметь:</i> вычислять потенциал электрического поля, созданного точечным зарядом	Решение задач		
64/2	Разность потенциалов	Урок изучения нов материала	Работа, совершаемая силами электростатического поля при перемещении заряда. Разность потенциалов. Формула, связывающая напряжение и напряженность	<i>Знать:</i> Формулу <i>Уметь:</i> вычислять разность потенциалов	Решение задач		
65/3	Емкость уединенного	Урок изучения нов материала	Электрическая емкость. Единица емкости.	<i>Уметь:</i> Систематизировать знания о физической	Самостоятельная работа		

	проводника и конденсатора		Емкость сферы и ее характеристика. Способ увеличения емкости проводника. Конденсатор.	величине на примере емкости конденсатора			
66/4	Энергия электростатического поля	Урок изучения нов материала	Потенциальная энергия конденсатора. Вывод формулы потенциальной энергии электростатического поля плоского конденсатора	<i>Уметь:</i> Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора	Решение задач		
67/5	Контрольная работа № 5 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	Урок контроля знаний	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	<i>Уметь:</i> применять полученные знания к решению задач	Контрольная работа		
Повторение (1 час)							
68	Повторение и обобщение	Урок повторения знаний			Представлять сообщения, доклады, рефераты, презентации		

Формы и нормы оценки и контроля знаний обучающихся по физике в 10-11 классах.

<u>Физическое явление</u> Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение). Условия, при которых протекает явление. Связь данного явления с другими. Объяснение явления на основе научной теории. Примеры использования явления на практике (или проявления в природе).	<u>Физический закон</u> Словесная формулировка закона. Математическое выражение закона. Опыты, подтверждающие справедливость закона. Примеры применения закона на практике. Условия применимости закона.
<u>Физический опыт</u> Цель опыта. Схема опыта. Условия, при которых осуществляется опыт. Ход опыта.	<u>Физическая теория</u> Опытное обоснование теории. Основные понятия, положения, законы, принципы в теории. Основные следствия теории. Практическое применение теории.

Результаты опыта (его интерпретация).	Границы применения теории.
<u>Физическая величина</u> Название величины и ее условное обозначение. Характеризуемый объект (явление, свойство, процесс). Определение. Формула, связывающая данную величину с другими. Единицы измерения. Способы измерения величины.	<u>Прибор, механизм, машина</u> Назначение устройства. Схема устройства. Принцип действия устройства. Правила использования и применения устройства.
<u>Физические измерения</u> Определение цены деления и пределы измерения прибора. Определять абсолютную погрешность прибора. Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку. Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения. Определять относительную погрешность измерения.	

Следует учитывать, что в конкретных случаях не все требования могут быть предъявлены учащимся, например знание границ применимости законов и теорий, так как эти границы не всегда рассматриваются в курсе физики средней школы.

Оценке подлежат умения:

- применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы, техники;
- оценивать влияние технологических процессов на экологию окружающей среды, здоровье человека и других организмов;
- самостоятельно работать с учебником, научно-популярной литературой, информацией в СМИ и Интернете;
- решать задачи на основе известных законов и формул;
- пользоваться справочными таблицами физических величин.

При оценке лабораторных работ учитываются умения:

- планировать проведение опыта;
- собирать установку по схеме;
- пользоваться измерительными приборами;
- проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
- оценивать и вычислять погрешности измерений;
- составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

Следует обращать внимание на овладение учащимися правильным употреблением, произношением и правописанием физических терминов, на развитие умений связно излагать изучаемый материал.

Оценка устных ответов обучающихся.

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять 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.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям 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 др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «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 вопросов 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 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «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».

Оценка письменных контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов соответствующего уровня сложности, который, в свою очередь соответствует требованиям обязательного стандарта физического образования в основной школе.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью соответствующего уровня сложности (I и II), но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится за работу, выполненную полностью соответствующего уровня сложности (I) без ошибок и недочётов, или не менее 2/3 всей работы соответствующего уровня сложности (I и II), но при этом допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3, или невыполнены верно все задания уровня сложности (I) .

Оценка контрольных работ с выбором ответа

В современной старшей школе вводится профильное образование. В связи с этим существует вариативность программ и объемов курса физики. Обязательным объемом контрольной работы для классов базового уровня является выполнение частей А и В (10 заданий). При этом задачи части С учащиеся могут выполнять по желанию. Время выполнения контрольной работы – урок (40 минут). Желательно, чтобы учащиеся подготовили таблицу для ответов части А в тетради для контрольных работ до начала урока. Во время работы школьники могут пользоваться калькулятором (но не мобильным телефоном), а также таблицами физических постоянных. При выполнении работ учащиеся вносят ответы на вопросы части А в таблицу для ответов; решение задач частей В и С приводят в полном объеме.

Проверка работ:

- каждый правильный ответ части А оценивается 1 баллом (всего 7 баллов);
- каждое верное соответствие в задании В8 оценивается в 1 балл (всего 4 балла);

- в задачах В 9, В 10 полное верное решение оценивается в 2 балла, в случаях ошибок в математических расчетах – 1 балл, при неверном решении – 0 баллов (всего 4 балла);

- решение задачи С 11 оценивается от 0 до 3 баллов, согласно рекомендациям: приведено полное правильное решение, включающее рисунок, схему (при необходимости), запись физических формул, отражающих физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом, приведены математические преобразования и расчеты, представлен ответ – 3 балла; при правильном ходе решения задачи допущены ошибки в математических расчетах – 2 балла; при правильной идее решения допущена ошибка (не более одной) в записи физических законов или использованы не все исходные формулы, необходимые для решения – 1 балл; отсутствие решения, более одной ошибки в записях физических формул, использование неприменимого в данных условиях закона и т.п. – 0 баллов.

Максимальный балл работы базового уровня составляет 15 баллов.

Оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Базовый уровень	менее 8 баллов	8-10 баллов	11-13 баллов	14-15 баллов

Формат контрольных работ позволяет учителю провести поэлементный анализ качества знаний по предложенной теме с целью дальнейшей коррекции содержания и методов обучения.

Оценка знаний при тестировании

Система оценки тестов ориентирована на систему оценок заданий ЕГЭ, с тем чтобы обучающиеся постепенно привыкли к другому виду оценки знаний и умений и понимали соответствие этой оценки, оценке по традиционной, пятибалльной системе. Все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания	Отметка
80% и более	5
60-80%	4
30-60%%	3
менее 30%	2

Для тестирования используются контрольно измерительные материалы по физике.

Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

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

Оценка «3» ставится, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки: опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для данной работы характера,

не повлиявших на результат выполнения, или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

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

Примечания. Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требований техники безопасности при проведении эксперимента.

Перечень ошибок

Грубые ошибки: Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения. Неумение выделить в ответе главное. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.

Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

Неумение определить показание измерительного прибора.

Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки: Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты: Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Обобщенные планы рассказа

Физическое явление

1. Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или его определение).
2. Условия, при которых протекает явление.
3. Связь данного явления с другими.
4. Объяснение явления на основе научной теории.
5. Примеры использования явления на практике.

Физический опыт

1. Цель опыта.
2. Схема опыта.
3. Условия, при которых осуществляется опыт.
4. Ход опыта.

5. Результат опыта.

Физическое понятие, в том числе физическая величина

1. Явление или свойство, которое характеризует данное понятие (величина).
2. Определение понятия (величины).
3. Условное обозначение;
4. Формулы, связывающие данную величину с другими.
5. Единицы измерения величины.
6. Способы измерения величины.
7. Прибор для измерения.

Закон

1. Формулировка и математическое выражение закона.
2. Опыты, подтверждающие справедливость закона.
3. Примеры применения закон на практике.
4. Условия применения закона.

Физическая теория

1. Опытное обоснование теории.
2. Основные понятия, положения, законы, принципы теории.
3. Основные следствия теории.
4. Практические применения теории.
5. Границы применения теории.

Прибор, механизм, машина

1. Назначение устройства.
2. Схема устройства.
3. Принцип действия устройства.
4. Применение и правила пользования устройством.

Перечень учебно-методического обеспечения.

Интернет – ресурсы

1. электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>),
2. Каталог Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>):
3. информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты. 4. Использование интерактивной доски (Smartboard.ru).
5. Анимация физических процессов

Электронные учебные пособия.

1. «Живая физика».
2. «Открытая физика».
3. Физика 7-11. «Библиотека наглядных пособий»
4. Физика 7-11 (практикум)

5. СД «Физика в 11 классе»
6. СД «Физика в 10 классе»
7. СД «Современный урок физики 7-11 класс»
8. СД «Виртуальные лабораторные работы по физике»
9. Уроки физики Кирилла и Мефодия 10кл.

Оборудование кабинета перечислено в Паспорте кабинета физики.

Контрольно-измерительные материалы
Контрольная работа № 1
«Кинематика и Динамика»

ВАРИАНТ № 1

1) На рисунке 1 представлен график зависимости ускорения тела от времени t . Какой из графиков зависимости v от времени t , приведённых на рисунке 2, может соответствовать этому графику?

- 1;
- 2;
- 1 и 2;
- 2 и 3;
- 1, 2 и 3.

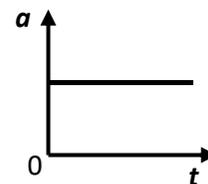


Рис. 1

2) Автомобиль постоянной скоростью 10 м/с от светофора, водитель стала уменьшаться. 3 м/с². Найдите положение начала торможения.

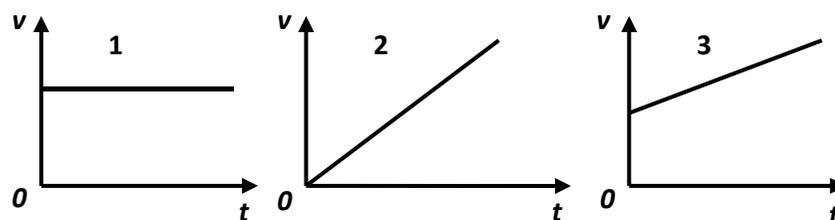


Рис. 2

двигался по прямолинейному участку шоссе с м/с. Когда машина находилась на расстоянии 100 м нажал на тормоз. После этого скорость автомобиля Ускорение автомобиля постоянно и по модулю равно автомобиля относительно светофора через 2 с после

- 68 м;
- 186 м;
- 86 м;
- -86 м;
- 86 км.

3) Теннисный мяч, брошенный горизонтально с высоты 4,9 м, упал на землю на расстоянии 30 м от точки бросания. Какова начальная скорость мяча и время его падения?

- 30 м/с; 1 с;
- 26 м/с; 1,5 с;
- 20 м/с; 2 с;
- 15 м/с; 2,5 с;
- 10 м/с; 3 с.

4) Тело свободно падает с высоты 24,8 м. Какой путь оно проходит за 0,5 с до падения на землю?

- 12,4 м;
- 10,2 м;
- 9,8 м;
- 9 м;
- 8,2 м.

5) Какое движение называется прямолинейным равномерным?

6) Масса космонавта 60 кг. Какова его масса на Луне, где гравитационное притяжение тел в шесть раз слабее, чем на Земле?

- 10 кг;
- 54 кг;
- 60 кг;
- 66 кг;
- 360 кг.

7) На рисунке 1 представлены направления векторов скорости \vec{v} и ускорения \vec{a} шара; пунктиром показана траектория движения этого тела.

Сделайте такой же рисунок в своей тетради и укажите направление вектора равнодействующей \vec{F} всех сил, приложенных к телу.

- На северо – запад;
- Влево;
- Вниз;
- Вправо;
- Вверх.

8) В ящик массой 15 кг, скользящий по полу, садится ящика о пол?

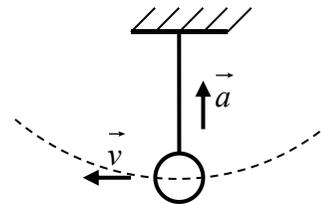


Рис. 1

ок массой 30 кг. Как при этом изменится сила трения

- Останется прежней;
- 二 Увеличится в два раза;
- 三 Увеличится в три раза;
- 四 Уменьшится в два раза;
- 五 Уменьшится в три раза.

9) Два бруска, связанные невесомой нерастяжимой нитью (рис. 2), тянут с силой $F = 2$ Н вправо по столу. Массы брусков $m_1 = 0,2$ кг и $m_2 = 0,3$ кг, коэффициент трения скольжения бруска по столу $\mu = 0,2$. С каким ускорением движутся бруски?

- 1 м/с^2 ;
- 二 2 м/с^2 ;
- 三 3 м/с^2 ;
- 四 4 м/с^2 ;
- 五 5 м/с^2 .

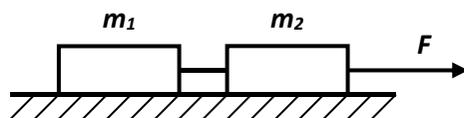


Рис. 2

10) Из баллистического пистолета, направленной горизонтально. Определите дальность полёта шарика.

- $1,6$ м; Г $0,016$ м;
- 二 16 м; Д 160 м.
- 三 $0,16$ м;

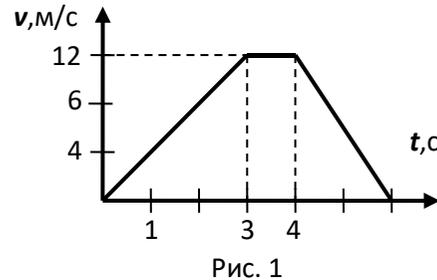
ложенного на высоте $0,49$ м, вылетает шарик со скоростью 5 м/с,

Контрольная работа № 1
«Кинематика и Динамика»

ВАРИАНТ № 2

1) По графику зависимости модуля скорости велосипедиста v от времени t (рис. 1) определите модуль его ускорения a в течение первых трёх секунд движения.

- 3 м/с²;
- 0,4 м/с²;
- 4 м/с²;
- 6 м/с²;
- 12 м/с².



2) По графику зависимости скорости от времени (рис. 1) определите среднюю скорость

велосипедиста за время $t = 6$ с.

- 2 м/с;
- 4 м/с;
- 6 м/с;
- 7 м/с;
- 8 м/с.

3) Ножной тормоз грузового автомобиля считается исправным, если при торможении автомобиля, движущегося со скоростью 36 км/ч по сухой и ровной дороге, тормозной путь не превышает 12,5 м. Найдите соответствующее этой норме тормозное ускорение.

- 0,4 м/с²;
- 4 м/с²;
- 40 м/с²;
- -4 м/с²;
- 0,04 м/с².

4) Пост ГАИ находится за городом на расстоянии 500 м от городской черты. Автомобиль выезжает из города и, проехав мимо поста со скоростью 5 м/с, начинает разгоняться с постоянным ускорением 1 м/с² на прямолинейном участке шоссе. Найдите положение автомобиля относительно городской черты через 30 с после прохождения им поста ГАИ.

- 1010 м;
- 1,1 км;
- 100 м;

- 四 0,1 км;
 - 五 10,1 км.
- 5) Конькобежец движется со скоростью 10 м/с по окружности радиусом 20 м. Определите его центростремительное ускорение.
- 5 м/с²; Б 0,5 м/с²; В 2,5 м/с²; Г 25 м/с²; Д 50 м/с².

- 6) При отправлении поезда груз, подвешенный к потолку вагона, отклонился на восток. В каком направлении начал двигаться поезд?
- На восток;
 - 二 На запад;
 - 三 На север;
 - 四 На юг;
 - 五 Среди ответов А – Г нет правильного.

- 7) Какую массу имеет лодка, если под действием силы 100 Н она движется с ускорением 0,5 м/с²?
- 200 кг;
 - 二 2 кг;
 - 三 20 кг;
 - 四 2000 кг;
 - 五 0,2 кг.

- 8) На рисунке 1 показано направление векторов скорости \vec{v} и ускорения \vec{a} тела, движущегося по горизонтальной поверхности.

Перенесите рисунок в тетрадь и укажите направление вектора равнодействующей \vec{F} сил, приложенных к телу.

- Вверх;
- 二 Вниз;
- 三 Вправо;
- 四 Влево;
- 五 Среди ответов А – Г нет правильного.

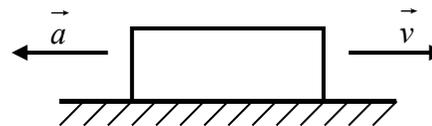


Рис. 1

- 9) На каком расстоянии от центра Земли сила тяжести, действующая на тело, уменьшится в 9 раз? Радиус Земли принять равным 6400 км.

- 1,92 км;
- 二 192 000 км;
- 三 192 км;

тяжести, действующая на тело, уменьшится в 9

四 1920 км;

五 19 200 км.

10) На рисунке 2 представлен график зависимости проекции скорости движения некоторого тела от времени. В течение какого интервала времени тело движется под действием постоянной силы, отличной от нуля?

- a. В интервале от 2 до 10 с;
- b. В интервале от 0 до 20 м/с;
- c. В интервале от 0 до 2 с;
- d. В интервале от 2 до 8 с;
- e. В течение всего времени движения.

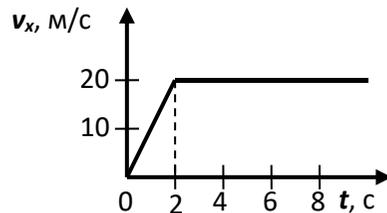


Рис. 2

Контрольная работа № 2

«Законы сохранения»

ВАРИАНТ № 1

1) Шарик массой m , движущийся вправо со скоростью v_0 в направлении стенки, абсолютно упруго отражается от неё. Каково изменение импульса шарика?

- mv_0 (направлено влево);
- $2mv_0$ (направлено влево);
- mv_0 (направлено вправо);
- $2mv_0$ (направлено вправо);
- 0.

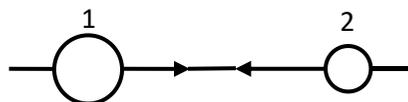


Рис. 1

2) По условию задачи 1 определите изменение кинетической энергии шарика.

- mv_0^2 ; Б. $mv_0^2/2$; В. 0; Г. $-mv_0^2/2$ Д. $-mv_0^2$.

3) Два мяча движутся навстречу друг другу со скоростями 2 и 4 м/с (рис. 1). Массы мячей равны 150 г и 50 г соответственно. После столкновения меньший мяч стал двигаться вправо со скоростью 5 м/с. С какой скоростью и в каком направлении будет двигаться больший мяч?

- 1 м/с, влево; В 2 м/с, влево; Д 3 м/с, влево.
- 1 м/с, вправо; Г 2 м/с, вправо;

4) Шарик из пластилина массой m , висающий на нити

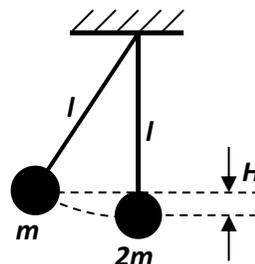


Рис. 2

скоростями 2 и 4 м/с (рис. 1). Массы мячей равны 150 г и 50 г соответственно. После столкновения меньший мяч стал двигаться вправо со скоростью 5 м/с. С какой

скоростью и в каком направлении будет двигаться больший мяч? (рис. 2), отклоняют от положения равновесия на

высоту H и отпускают. Он сталкивается с другим шариком массой $2m$, висящим на нити равной длины. На какую высоту поднимутся шарики после абсолютно неупругого столкновения?

- $H/16$;
- $H/9$;
- $H/8$;
- $H/4$;
- $H/2$.

5) На столе высотой 1 м лежат рядом пять словарей, толщиной по 10 см и массой по 2 кг каждый. Какую работу требуется совершить, чтобы уложить их друг на друга?

- 29,4 Дж;
- 24,5 Дж;
- 19,6 Дж;
- 9,8 Дж;
- Среди ответов А – Г нет правильного.

Контрольная работа № 2

«Законы сохранения»

ВАРИАНТ № 2

1) Два неупругих шара массой 0,5 кг и 1 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 7 и 8 м/с. Каков будет модуль скорости шаров после столкновения? Куда будет направлена эта скорость?

- 7,5 м/с и направлена в сторону движения второго шара;
- 15 м/с и направлена в сторону движения большего шара;
- 3 м/с и направлена в сторону движения большего шара;
- 7,5 м/с и направлена в сторону движения меньшего шара;
- 3 м/с и направлена в сторону движения меньшего шара.

2) Пуля массой 10 г, летящая со скоростью 800 м/с, пробила доску толщиной 8 см. После этого скорость пули уменьшилась до 400 м/с. Найдите среднюю силу сопротивления, с которой доска действовала на пулю.

- $3 \cdot 10^4$ Н;
- $8 \cdot 10^4$ Н;

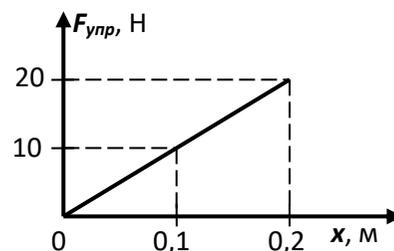
- ≡ $4 \cdot 10^4$ Н;
- ☐ $5 \cdot 10^4$ Н;
- ≡ $2 \cdot 10^4$ Н.

3) Чему равно изменение импульса автомобиля за 10 с, если модуль равнодействующей всех сил, действующих на него, 2800 Н?

- 28 Н·с;
- ≡ 280 Н·с;
- ≡ 2,8 кН·с;
- ☐ 280 кН·с;
- ≡ 28 кН·с.

4) На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости $F_{упр}$ пружины от её деформации x . Чему равна работа силы упругости при изменении деформации от нуля до 0,2 м?

- 0,2 Дж;
- ≡ 20 Дж;
- ≡ 20 кДж;
- ☐ 2 Дж;
- ≡ 2 кДж.



высоты. В момент падения на Землю его тело?

5) Тело массой 1 кг свободно падает с некоторой кинетическая энергия равна 98 Дж. С какой высоты падает

- 10 м; В 10 км; Д 0,1 км;
- ≡ 100 м; Г 0,001 км.

Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика»

ВАРИАНТ № 1

- 1) Ионизация атома происходит, когда...
- электроны добавляются к атому или удаляются из него;
 - ≡ протоны добавляются к атому или удаляются из него;
 - ≡ атомы ускоряются до значительной скорости;
 - ☐ атом излучает энергию;

В) электрон переходит на другую орбиту.

2) В резервуаре находится кислород. Чем определяется давление на стенки резервуара?

— Столкновениями между молекулами;

— Столкновениями молекул со стенками;

— Силами притяжения между молекулами;

— Силами отталкивания между молекулами;

— Силами притяжения молекул со стенками.

3) Каково число нейтронов в ядре изотопа ${}^{56}_{26}\text{Fe}$?

— 26;

— 13;

— 30;

— 56;

— Среди ответов А – Г нет правильного.

4) Воздух, находящийся в сосуде при атмосферном давлении при температуре $t_1 = 20^\circ\text{C}$, нагревают до температуры $t_2 = 60^\circ\text{C}$. Найдите давление воздуха после его нагревания.

— $1,1 \cdot 10^5$ Па;

— $1,15 \cdot 10^5$ Па;

— $1,2 \cdot 10^5$ Па;

— $1,25 \cdot 10^5$ Па;

— $1,3 \cdot 10^5$ Па.

5) До какого давления накачан футбольный мяч объемом 3 л за 30 качаний поршневого насоса? При каждом качании насос захватывает из атмосферы объем воздуха 200 см^3 . Атмосферное давление нормальное ($1 \text{ атм} \approx 1,01 \cdot 10^5 \text{ Па}$)

— 1,2 атм;

— 1,4 атм;

— 1,6 атм;

— 2,0 атм;

— 2,5 атм.

Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика»

ВАРИАНТ № 2

- 1) Какая физическая величина является главной характеристикой химического элемента?
- Масса ядра атома;
 - Заряд электрона;
 - Масса протона;
 - Зарядовое число;
 - Число нуклонов в ядре.
- 2) Два моля газа при температуре 227°C занимают объём 8,3 л. Рассчитайте давление этого газа.
- $\approx 10^6$ Па;
 - $\approx 10^7$ Па;
 - $\approx 10^8$ Па;
 - $\approx 10^5$ Па;
 - $\approx 10^3$ Па.
- 3) При изотермическом расширении определённой массы газа будет увеличиваться...
- давление;
 - масса;
 - плотность;
 - среднее расстояние между молекулами газа;
 - средняя квадратичная скорость молекул.
- 4) Каково число нуклонов в ядре изотопа ${}^{56}_{26}\text{Fe}$?
- 26;
 - 13;

三 30;

四 56;

五 Среди ответов А – Г нет правильного.

5) Средний квадрат скорости поступательного движения молекул некоторого газа равен $10^6 \text{ м}^2/\text{с}^2$. Чему равна плотность этого газа, если он находится под давлением $3 \cdot 10^5 \text{ Па}$?

— 0,9 кг/м³;

二 1,6 кг/м³;

三 90 кг/м³;

四 16 кг/м³;

五 1,9 кг/м³.

Контрольная работа № 4

«Термодинамика»

ВАРИАНТ № 1

1) На рисунке 1 показаны различные процессы
процессы. б) В каком из процессов совершается наибольшая

- б) при изобарном расширении; $A_{ab} = 1,2 \cdot 10^4$ Дж;
- б) при изотермическом нагревании; $A_{ав} =$
- б) при изохорном охлаждении; $A_{ar} = 3 \cdot 10^4$ Дж;
- б) при изобарном сжатии; $A_{ва} = 1,2 \cdot 10^4$ Дж;
- б) при изохорном нагревании; $A_{ar} = 3 \cdot 10^4$ Дж.

2) Изменение внутренней энергии идеального газа

- температуры;
- концентрации частиц;
- числа степеней свободы;
- объёма;
- изменения температуры.

3) Какова внутренняя энергия 10 моль одноатомного газа при 27°C ?

- 25,6 кДж;
- 37,4 кДж;
- 16,8 кДж;
- 48,2 кДж;
- 74,3 кДж;

4) КПД идеального теплового двигателя 40%. Газ получил от нагревателя 5 кДж теплоты. Какое количество теплоты отдано холодильнику?

- 6 кДж;
- 5 кДж;

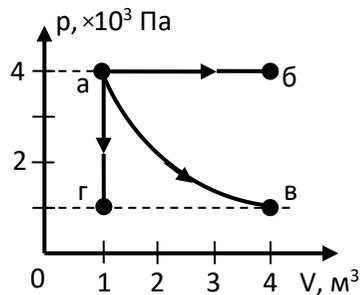


Рис. 1

изменения состояния в идеальном газе. а) Назовите
работа? Чему она равна?

$1,2 \cdot 10^4$ Дж;

зависит от...

- ≡ 4 кДж;
- Ⅳ 3 кДж;
- Ⅴ 2 кДж.

5) Газ находится в сосуде под давлением $2,5 \cdot 10^4$ Па. При сообщении газу $6,0 \cdot 10^4$ Дж теплоты он изобарно расширился и объём его увеличился на $2,0$ м³. На сколько изменилась внутренняя энергия газа? Как изменилась температура газа?

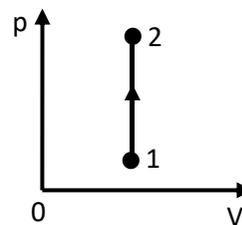
- $\Delta U = 10^4$ Дж; $\Delta U > 0$;
- Ⅱ $\Delta U = 10^5$ Дж; $\Delta U > 0$;
- ≡ $\Delta U = 10^4$ Дж; $\Delta U < 0$;
- Ⅳ $\Delta U = 10^5$ Дж; $\Delta U < 0$;
- Ⅴ $\Delta U = 10^3$ Дж; $\Delta U > 0$;

Контрольная работа № 4

«Термодинамика»

ВАРИАНТ № 2

1) На рисунке показан переход газа из состояния 1 в состояние 2. а) Назовите процесс. б) Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему при этом сообщено $4 \cdot 10^7$ Дж теплоты?



состояние 2. а) Назовите процесс. б) Чему равно $4 \cdot 10^7$ Дж теплоты?

- а) Изохорное охлаждение; б) $\Delta U = Q = 4 \cdot 10^7$ Дж;
- Ⅱ а) Изохорное нагревание; б) $\Delta U = Q = 4 \cdot 10^7$ Дж;
- ≡ а) Изобарное охлаждение; б) $\Delta U = Q = 4 \cdot 10^7$ МДж;
- Ⅳ а) Изобарное нагревание; б) $\Delta U = Q = 4 \cdot 10^7$ Дж;
- Ⅴ а) Изохорное нагревание; б) $\Delta U = Q = 4 \cdot 10^7$ кДж;

2) КПД теплового двигателя 30%. Рабочее тело получило от нагревателя 5 кДж теплоты. Рассчитайте работу, совершённую двигателем.

- 1,5 Дж;
- Ⅱ 15 кДж;
- ≡ 1,5 МДж;
- Ⅳ 15 МДж;
- Ⅴ 1,5 кДж.

3) При адиабатном процессе идеальный газ совершает работу, равную $3 \cdot 10^{10}$ Дж. Чему равно изменение внутренней энергии газа? Нагревается или охлаждается газ при этом? Ответ обоснуйте.

- $\Delta U = -3 \cdot 10^{10}$ Дж; $\Delta U > 0$, газ охлаждается;
 - $\Delta U = 3 \cdot 10^{10}$ Дж; $\Delta U < 0$, газ охлаждается;
 - $\Delta U = -3 \cdot 10^{10}$ Дж; $\Delta U < 0$, газ охлаждается;
 - $\Delta U = -3 \cdot 10^{10}$ Дж; $\Delta U > 0$, газ нагревается;
 - $\Delta U = 3 \cdot 10^{10}$ Дж; $\Delta U > 0$, газ нагревается;
- 4) Вычислите увеличение внутренней энергии 2 кг водорода при повышении его температуры на 10 К.
- 200 кДж;
 - 200 Дж;
 - 200 МДж;
 - 200 мДж;
 - 200 ГДж.
- 5) Какая часть количества теплоты, сообщённой одноатомному газу в изобарном процессе, идёт на увеличение внутренней энергии, и какая часть – на совершение работы?
- 0,2; 0,8;
 - 0,4; 0,6;
 - 0,5; 0,5;
 - 0,6; 0,4;
 - 0,7; 0,3.

Контрольная работа №5 «Электростатика»

ТС-25. Закон сохранения заряда. Закон Кулона

Вариант 1

1. Пылинка, имеющая заряд $+1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, при освещении потеряла один электрон. Каким стал заряд пылинки?

А. 0.

Б. $+3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл.

В. $-3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл.

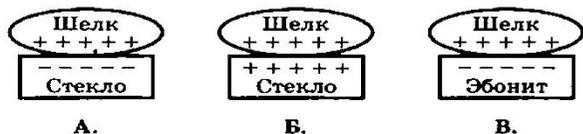


Рис. 37

2. На каком рисунке указано правильное распределение зарядов при электризации трением (рис. 37)?

3. Как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов при увеличении каждого заряда в 3 раза, если расстояние между ними уменьшить в 2 раза?

- А. Увеличится в 6 раз.
- Б. Уменьшится в 2 раза.
- В. Увеличится в 36 раз.

4. Два одинаковых металлических шарика заряжены равными по модулю, но разноименными зарядами. Шарик привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Во сколько раз изменилась сила взаимодействия?

- А. Уменьшилась в 2 раза.
- Б. Не изменилась.
- В. Стала равной нулю.

5. Два положительных заряда q и $2q$ находятся на расстоянии 10 мм. Заряды взаимодействуют с силой $7,2 \times 10^{-4}$ Н. Как велик каждый заряд?

- А. $2 \cdot 10^{-9}$ Кл; $4 \cdot 10^{-9}$ Н.
- Б. 10^{-9} Кл; $2 \cdot 10^{-9}$ Н.
- В. $3 \cdot 10^{-9}$ Кл; $6 \cdot 10^{-9}$ Н.

Вариант 2

1. Пылинка, имеющая заряд $-1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, при освещении потеряла один электрон. Каким стал заряд пылинки?

- А. 0.
- Б. $+3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл.
- В. $-3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл.

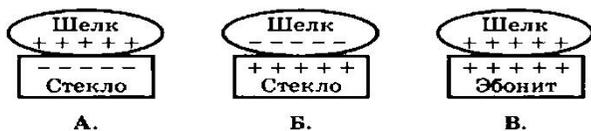


Рис. 38

2. На каком рисунке указано правильное распределение зарядов при электризации трением (рис. 38)?

3. Как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов при увеличении каждого заряда в 2 раза, если расстояние между ними также увеличить в 2 раза?

- А. Увеличится в 16 раз.
- Б. Не изменится.
- В. Увеличится в 2 раза.

4. Два одинаковых металлических шарика заряжены равными по модулю одноименными зарядами. Шарик привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Во сколько раз изменилась сила взаимодействия?

- А. Уменьшилась в 2 раза.
- Б. Увеличилась в 2 раза.
- В. Осталась прежней.

5. Два отрицательных заряда $-q$ и $-2q$ находятся на расстоянии 20 мм. Заряды взаимодействуют с силой $1,8 \times 10^{-4}$ Н. Как велик каждый заряд?

- А. 10^{-9} Кл; $2 \cdot 10^{-9}$ Н.
- Б. $3 \cdot 10^{-9}$ Кл; $6 \cdot 10^{-9}$ Н.
- В. $2 \cdot 10^{-9}$ Кл; $4 \cdot 10^{-9}$ Н.

Контрольная работа №6 «Законы постоянного тока»

ВАРИАНТ № 1

1) За направление электрического тока принимается направление движения под действием электрического поля ...

- Электронов;
- Нейтронов;
- Атомов воздуха;
- Положительных зарядов;
- Отрицательных зарядов.

2) Как и на сколько процентов цилиндрического проводника при

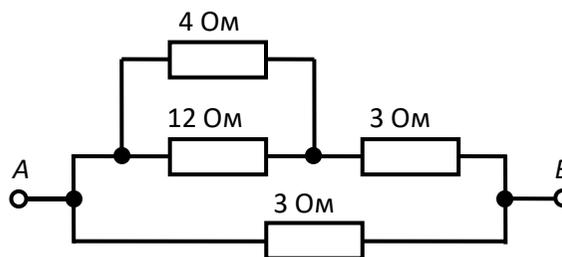


Рис. 1

изменится сопротивление однородного проводника при одновременном увеличении в два раза его длины

и диаметра?

- Увеличится на 200%;
- Увеличится на 100%;
- Увеличится на 50%;
- Уменьшится на 50%;
- Уменьшится на 200%.

3) Найдите сопротивление участка цепи между точками A и B (рис. 1).

- 0,5 Ом; Б 2 Ом; В 3 Ом; Г 4 Ом; Д 6 Ом.

4) Найдите напряжение между точками A и B (рис. 2).

- $0,5IR$;
- IR ;
- $2IR$;
- $4IR$;
- $8IR$.

5) Масса алюминиевого провода 270 г, а его площадь поперечного сечения. Плотность алюминия

- 0,1 км; 100 мм^2 ;
- 10 м; 10 мм^2 ;
- 100 м; $0,1 \text{ мм}^2$;
- 100 см; 1 мм^2 ;
- 100 м; 1 мм^2 .

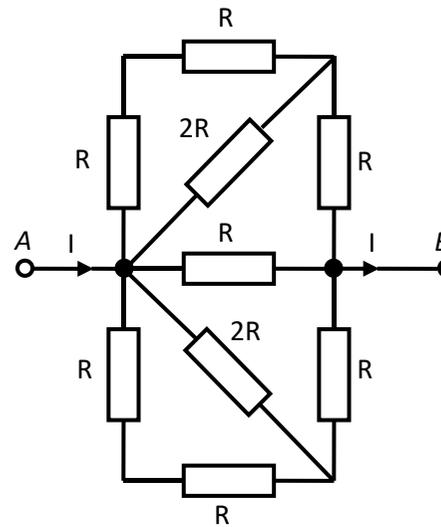


Рис. 2

сопротивление 2,8 Ом. Найдите его длину и $2,7 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.

Контрольная работа №6 «Законы постоянного тока»

«Закон Ома для участка цепи»

ВАРИАНТ № 2

1) Во сколько раз изменится сопротивление проводника (без изоляции), если его свернуть пополам и скрутить?

- Уменьшится в 4 раза;
- Увеличится в 4 раза;
- Уменьшится в 2 раза;
- Увеличится в 2 раза;
- Не изменится.

2) Какой заряд пройдёт через поперечное сечение проводника за одну минуту при силе тока в цепи 0,2 А?

- 0,2 Кл;
- 0,05 Кл;
- 2 Кл;
- 120 Кл;
- 12 Кл.

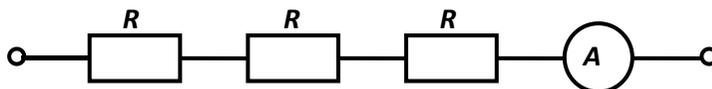


Рис. 1

3) Как изменится показание амперметра, если от схемы, приведённой на рисунке 1, перейти к схеме, показанной на рисунке 2?

Напряжение остаётся прежним.

- Увеличится в 2 раза;
- Не изменится;
- Увеличится в 4 раза;
- Уменьшится в 2 раза;
- Уменьшится в 4 раза.

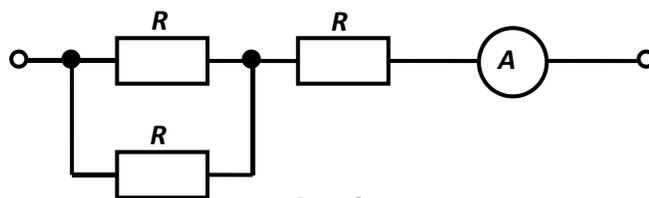


Рис. 2

4) Медный и алюминиевый

проводники имеют одинаковые массы и

сопротивления. Какой проводник длиннее и во сколько раз? Плотность алюминия $2,7 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, его удельное сопротивление $2,8 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$.

Плотность меди $8,9 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, её удельное сопротивление $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$.

- Алюминиевый в 1,4 раза;
- Алюминиевый в 2 раза;
- Проводники имеют равные длины;
- Медный в 1,4 раза;

五 Медный в 0,5 раза.

5) Найти силу тока в стальном проводнике длиной 10 м и сечением 2 мм², на который надо подать напряжение 12 мВ. Удельное сопротивление стали равно $12 \cdot 10^{-8}$ Ом·м.

— 0,2 мА;

二 20 мА;

三 200 А;

四 20 мкА;

五 2 А.

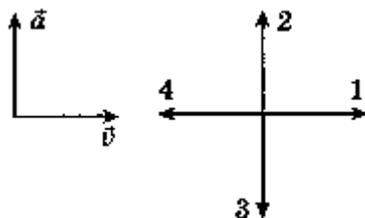
Итоговая контрольная работа по физике 10 класс

1 вариант

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

- 1) 12 м/с 2) $0,75 \text{ м/с}$ 3) 48 м/с 4) 6 м/с

А.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

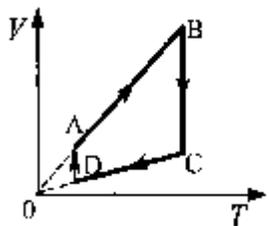
А.3 Импульс тела, движущегося по прямой в одном направлении, за 3с под действием постоянной силы изменился на $6 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$. Каков модуль действующей силы?

- 1) $0,5 \text{ Н}$ 2) 2 Н 3) 9 Н 4) 18 Н

А.4 Камень массой $0,2 \text{ кг}$, 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) $1,8 \text{ Дж}$ 2) $-3,6 \text{ Дж}$ 3) -18 Дж 4) 36 Дж

А.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) 3) $2F$ 4)

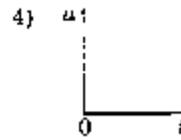
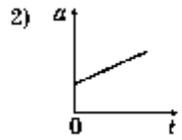
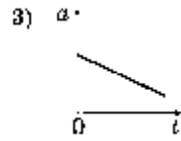
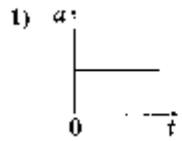
B.1 Автомобиль массой 2 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 200 м, со скоростью 36 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

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.

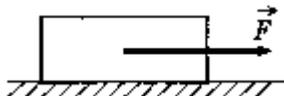
C.1 Двигаясь между двумя точками в электрическом поле, электрон приобрел скорость $V = 2000$ км/с. Чему равно напряжение между этими точками $m_e = 9,1 \times 10^{-31}$ кг, $e = 1,6 \times 10^{-19}$ Кл.

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. На тело действует сила $F=2\text{Н}$. Каков коэффициент

трения между телом и плоскостью?  1) 2 2) 1 3) 0,5 4) 0,2

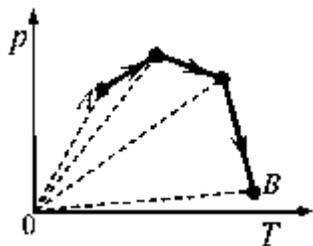
A.3 Чему равно изменение импульса тела, если на него в течение 5 с действовала сила 15 Н?

1) 3 кг·м/с 2) 5 кг·м/с 3) 15 кг·м/с 4) 75 кг·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 м 2) 3,5 м 3) 1,4 м 4) 3,2 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

А.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%

А.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

В.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.

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

С.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? $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ кг}$, $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ Кл}$.