

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Удмуртской Республики
МОУ "Ключевская СОШ"

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете

Протокол № 1

от "Здравствоталова"

УТВЕРЖДЕНО

Директор

МОУ «Ключевская СОШ»

Главатских Л.Е.

Приказ № 91/1-09

от "Здравствоталова"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Физика»

10-11класс

Составитель: Лекомцев Г.Н.,
учитель физики

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета физики.

Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1.Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3.Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник научится:

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

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

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон*

всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

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

Тепловые явления

Выпускник научится:

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

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

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

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

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов,

электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

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

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

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

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

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

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

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -

излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

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

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

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

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

II. Содержание учебного предмета.

Примерная программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач. В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение ана-

лизировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Примерная программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Количество часов на изучение учебного предмета и классы, в которых предмет может изучаться, относятся к компетенции образовательной организации.

Примерная программа содержит примерный перечень практических и лабораторных работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными для достижения предметных результатов.

10 класс

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- измерение термодинамических параметров газа;

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;

Наблюдение явлений:

- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;

- наблюдение диффузии.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопроцессов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением.

11 класс

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

- измерение ЭДС источника тока.
- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
- определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров.

Исследования:

- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности.
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе.
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются.

Конструирование технических устройств:

- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы

10 класс, 34 часов (1 час в неделю)

№ п/п	Тема	Кол-во часов.	Контр. и лаб. работ
Физика и естественно-научный метод познания природы – 1 ч			
1.	Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений Входная диагностика.	1	1
Механика – 19 ч			
2.	Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение	1	
3.	Лабораторная работа №1 «Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками. Измерение ускорения» Прямые измерения. Косвенные измерения	1	1
4.	Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения	1	
5.	Лабораторная работа №2 «Конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением. При движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути. Исследование качения цилиндра по наклонной плоскости» Конструирование технических устройств. Проверка гипотез. Исследования	1	1
6.	Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободного падения» Косвенные измерения	1	1
7.	Лабораторная работа №4 «Исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками» Исследования	1	1
8.	Лабораторная работа №5 «Исследование движения тела, брошенного горизонтально» Исследования	1	1
9.	Лабораторная работа №6 «Конструирование наклонной плоскости с заданным КПД. При движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояние тем больше, чем больше масса бруска» Конструирование технических устройств. Проверка гипотез	1	1
10.	Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона	1	
11.	Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.	1	
12.	Лабораторная работа №7 «Исследование центрального удара» Исследования	1	1
13.	Лабораторная работа №8 «Конструирование рычажных весов. Сравнение масс (по взаимодействию)» Прямые измерения	1	1
14.	Лабораторная работа №9 «Определение энергии и импульса по тормозному пути» Косвенные измерения	1	1
15.	Механическая энергия системы тел	1	
16.	Закон сохранения механической энергии. Работа силы	1	
17.	Лабораторная работа №10 «Измерение сил в механике» Прямые измерения	1	1
18.	<i>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы</i>	1	
19.	Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны	1	
20.	Контрольная работа №1 по теме: «Механика»	1	1
Молекулярная физика и термодинамика – 14 ч			
21.	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства	1	
22.	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества	1	
23.	Давление газа.	1	
24.	Уравнение состояния идеального газа	1	
25.	Уравнение Менделеева–Клапейрона	1	
26.	Газовые законы.	1	

27.	Агрегатные состояния вещества	1	
28.	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии	1	
29.	Лабораторная работа №11 «Измерение удельной теплоты плавления льда» Косвенные измерения	1	1
30.	Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов	1	
31.	Принципы действия тепловых машин	1	
32.	Повторение изученного материала.	1	
33.	Контрольная работа №2 по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»	1	1
34.	Урок обобщение.	1	

11 класс, 68 часов (2 часа в неделю)

№ п/п	Тема	Кол-во часов.	Контр. и лаб. работ
Электродинамика – 30 ч.			
1	Электрическое поле	1	
2	Закон Кулона	1	
3	Напряженность и потенциал электростатического поля	1	
4	Лабораторная работа №12 «Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней» Исследования	1	1
5	Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.	1	
6	Постоянный электрический ток	1	
7	Электродвижущая сила	1	
8	Лабораторная работа №13 «Измерение ЭДС источника тока» Прямые измерения	1	1
9	Закон Ома для полной цепи	1	
10	Лабораторная работа №14 «Измерение внутреннего сопротивления источника тока» Косвенные измерения	1	1
11	Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме	1	
12	Контрольная работа №3 по теме: «Электродинамика»	1	1
13	Обобщение изученного материала.	1	
14	Итоговая комплексная работа	1	1
15	Явление самоиндукции	1	
16	Индуктивность	1	
17	Лабораторная работа №15 «Конструирование трансформатора» Конструирование технических устройств	1	1
18	<i>Энергия электромагнитного поля</i>	1	
19	Электромагнитные колебания	1	
20	Колебательный контур	1	
21	Электромагнитные волны	1	
22	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение	1	
23	Геометрическая оптика	1	
24	Лабораторная работа №16 «Определение показателя преломления среды» Косвенные измерения	1	1
25	Лабораторная работа №17 «Исследование зависимости угла преломления от угла падения. Угол преломления прямо пропорционален углу падения» Исследования. Проверка гипотез (в том числе имеются неверные)	1	1
26	Лабораторная работа №18 «Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз» Косвенные измерения	1	1
27	Лабораторная работа №19 «Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета» Исследования	1	1

28	Лабораторная работа №20 «При плотном сложении двух линз оптические силы складываются» Проверка гипотез (в том числе имеются неверные)	1	1
29	Волновые свойства света	1	
30	Контрольная работа №1 по теме: «Электродинамика»	1	1
Основы специальной теории относительности – 10 ч.			
31	Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	1	
32	Лабораторная работа №21 «Определение длины световой волны» Косвенные измерения	1	1
33	Принцип относительности Эйнштейна	1	
34	Связь массы и энергии свободной частицы	1	
35	Энергия покоя	1	
36	Строение атомов	1	
37	Планетарная модель атома	1	
38	Лабораторная работа №22 «Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация» Наблюдение явлений	1	1
39	Лабораторная работа №23 «Наблюдение спектров» Наблюдение явлений	1	1
40	Контрольная работа №2 по теме: «Основы специальной теории относительности»	1	1
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра – 17 ч.			
41	Гипотеза М. Планка.	1	
42	Фотоэлектрический эффект	1	
43	Фотон	1	
44	Корпускулярно-волновой дуализм	1	
45	Планетарная модель атома	1	
46	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора	1	
47	Лабораторная работа №24 «Исследование спектра водорода» Исследования	1	1
48	Состав и строение атомного ядра	1	
49	Энергия связи атомных ядер	1	
50	Виды радиоактивных превращений атомных ядер	1	
51	Закон радиоактивного распада	1	
52	Ядерные реакции	1	
53	Цепная реакция деления ядер	1	
54	Элементарные частицы	1	
55	Лабораторная работа №25 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)» Косвенные измерения	1	1
56	Фундаментальные взаимодействия	1	
57	Контрольная работа №3 по теме: «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»	1	1
Повторение изученного материала – 1 ч.			
58	Механика	1	
59	Механика	1	
60	Основы МКТ	1	
61	Термодинамика	1	
62	Электродинамика	1	
63	Электродинамика	1	
64	Основы специальной теории относительности	1	
65	Основы специальной теории относительности	1	
66	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	1	
67	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	1	
68	Урок-обобщение	1	

Интернет-ресурсы

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
Каталог ссылок на ресурсы о физике	Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	http://www.ivanovo.ac.ru/phys
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	http://www.history.ru/freeph.htm
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	http://phdep.ifmo.ru
Анимация физических процессов	Трёхмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	http://physics.nad.ru
Физическая энциклопедия	Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.	http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor
Электронная школа «Знаника»	Олимпиады, конкурсы, курсы, подготовка к ОГЭ, ЕГЭ	http://znanika.ru/
Онлайн-школа «Фоксфорд»	Олимпиады, конкурсы, курсы, подготовка к ОГЭ, ЕГЭ	https://foxford.ru/

Контрольные работы по физике 10 класс

УМК Мякишев Г.Я.

Входная диагностика

1 вариант

A1. Яблоко массой 0,3 кг падает с дерева. Выберите верное утверждение.

- 1) Яблоко действует на Землю силой 3 Н, а Земля не действует на яблоко.
- 2) Земля действует на яблоко с силой 3 Н, а яблоко не действует на Землю.
- 3) Яблоко и Земля не действуют друг на друга.
- 4) Яблоко и Земля действуют друг на друга с силой 3Н.

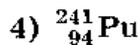
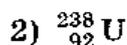
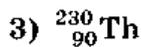
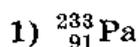
A2. С помощью простого механизма

- 1) можно получить выигрыш в силе, но нельзя получить выигрыш в работе
- 2) нельзя получить выигрыш в силе, но можно получить выигрыш в работе
- 3) можно получить выигрыш и в силе, и в работе
- 4) нельзя получить выигрыша ни в силе, ни в работе

A3. Автомобиль массой $2 \cdot 10^3$ кг движется равномерно по мосту. Скорость автомобиля равна 5 м/с. Чему равна кинетическая энергия автомобиля? 1) 10^5 Дж 2) 10^4 Дж 3) $2,5 \cdot 10^4$ Дж 4) $5 \cdot 10^3$ Дж

A4. При силе тока в электрической цепи 0,6 А сопротивление лампы равно 5 Ом. Мощность электрического тока, выделяющаяся на нити лампы, равна 1) 0,06 Вт 2) 1,8 Вт 3) 3 Вт 4) 15 Вт

A5. Радиоактивный изотоп нептуния ${}_{93}^{237}\text{Np}$ после одного α -распада превращается в изотоп



C1. На покоящееся тело массой 0,2кг действует в течении 5с сила 0,1Н. Какую скорость приобретает тело и какой путь оно пройдет за указанное время.

C2. Линейная скорость некоторой точки на граммпластинке 0,3м/с, а центростремительное ускорение $0,9\text{м/с}^2$. Найдите расстояние этой точки от оси вращения.

C3. Вагон массой 30т движется со скоростью 2м/с по горизонтальному участку дороги сталкивается и сцепляется с помощью автосцепки с неподвижным вагоном массой 20т. Чему равна скорость совместного движения вагонов.

Входная диагностика

Вариант 2

A1. Двое учеников стоя, на роликовых коньках, держатся за одну веревку, протянутую между ними. Когда они начинают вдвоем вытягивать веревку, первый начинает двигаться с ускорением a . С каким ускорением движется второй, если его масса в 2 раза меньше? Силой трения между роликами коньков и землей можно пренебречь.

1) $2a$ 2) a 3) $2a/3$ 4) $a/2$

A2. С помощью системы блоков

1) нельзя получить выигрыша ни в силе, ни в работе

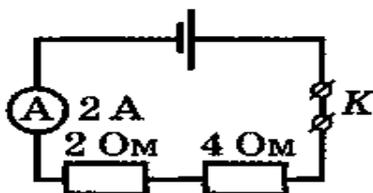
2) нельзя получить выигрыш в силе, но можно получить выигрыш в работе

3) можно получить выигрыш и в силе, и в работе

4) можно получить выигрыш в силе, но нельзя получить выигрыш в работе

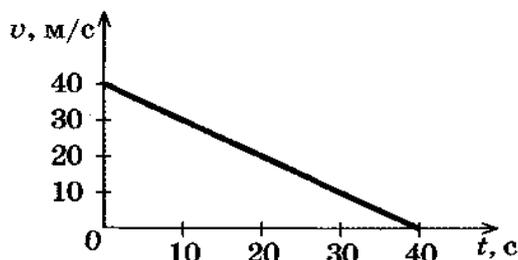
A3. Изучая закономерности соединения резисторов, ученик собрал электрическую цепь (см. рис.) и измерил силу тока в ней. Какова работа электрического тока на резисторах при протекании тока в течение 1 мин?

1) 3 Дж 2) 6 Дж 3) 24 Дж 4) 1440 Дж



A4. Скорость автомобиля массой 1000 кг при торможении изменяется в соответствии с графиком, представленным на рисунке. Чему равна кинетическая энергия автомобиля через 20 с после начала торможения?

1) $8 \cdot 10^5$ Дж 2) $4 \cdot 10^5$ Дж 3) $2 \cdot 10^5$ Дж 4) 10^5 Дж



A5. Радиоактивный изотоп полония превращается в стабильное ядро полония в результате радиоактивных распадов: 1) одного β 2) одного α и двух β 3) двух α и одного β 4) двух α и двух β

C1. Мяч массой 0,5 кг после удара, длящегося 0,02 с, приобретает скорость 10 м/с. Найдите силу удара.

C2. Конькобежец движется со скоростью 10 м/с по окружности радиусом 20 м. Определите его центростремительное ускорение.

C3. Две тележки, движущиеся на встречу друг другу, со скоростью 0,2 м/с и 0,4 м/с сталкиваются и начинают двигаться вместе. Найдите скорость тележек после взаимодействия. Массы тележек соответственно равны 600 кг и 350 кг.

Входная диагностика

Задание		Баллы
Вариант 1	Вариант 2	
A1. 4	A1. 1	1
A2. 1	A2. 4	1
A3. 3	A3. 4	1
A4. 2	A4. 3	1
A5. 1	A5. 2	1
C1. 2,5 м/с; 6,25 м	C1. 250 Н	2
C2. 0,1 м	C2. 5 м/с ²	2
C3. 1,2 м/с	C3. 0,02 м/с	2

Максимальный балл за выполнение работы – 11.

Шкала перевода общего балла в школьную отметку

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 – 4	5 – 6	7 – 9	10 – 11

Контрольная работа №1 по теме: «Механика»

1 вариант

Часть 1

A-1 Два автомобиля движутся по прямой дороге в одном направлении: один со скоростью 50 км/ч, а другой – со скоростью 70 км/ч. При этом они

1. Сближаются; 2. удаляются; 3. не изменяют расстояние друг от друга; 4. могут сближаться, а могут удаляться

A-2 На рисунке 1 представлен график зависимости пути S от времени t . определите интервал времени, когда велосипедист двигался со скоростью 5 м/с.

1. от 5с до 7с; 2. от 3с до 5с; 3. от 1с до 3с; 4. от 0 до 1с

A-3 Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с². Через 4 с скорость автомобиля будет

1. 12 м/с; 2. 0,75 м/с; 3. 48 м/с; 4. 6 м/с

A-4 Координата тела меняется с течением времени согласно формуле $x=5-3t$, где все величины выражены в СИ. Чему равна координата этого тела через 5с после начала движения?

1. -15м; 2. -10м; 3. 10м; 4. 15м

A-5 Тело упало с некоторой высоты и при ударе о землю имело скорость 40 м/с. Чему равно время падения?

1. 0,25с; 2. 4с; 3. 40с; 4. 400с

A-6 Автомобиль массой 500кг, разгоняясь с места равноускоренно, достиг скорости 20м/с за 10с,. Равнодействующая всех сил, действующая на автомобиль, равна

1. 0,5 кН; 2. 1 кН; 3. 2 кН; 4. 4 кН

A-7 Под действием силы 3Н пружина удлинилась на 4 см. Чему равен модуль силы, под действием которой удлинение этой пружины составит 6см?

1. 3,5 Н; 2. 4 Н; 3. 4,5 Н; 4. 5 Н

Часть 2

B-1 С неподвижной лодки массой 50 кг на берег прыгнул мальчик массой 40 кг со скоростью 1м/с, направленной горизонтально. Какую скорость приобрела лодка относительно берега?

B-2 Брусок массой $M=300г$ соединён с бруском массой $m=200г$ нитью, перекинутой через блок. Чему равен модуль ускорения бруска массой 200г?

B-3 Груз массой 100г свободно падает с высоты 10м. Определите кинетическую энергию груза на высоте 6м.

Контрольная работа №1 по теме: «Механика»**Вариант 2****Часть 1**

А-1 На рисунке 1 представлен график зависимости пути S от времени t . определите интервал времени, когда велосипедист не двигался.

1. От 0 до 1с; 2. От 2с до 3с; 3. От 3с до 5с; 4. От 5с и далее

А-2 Скорость пули при вылете из ствола пистолета равна 250 м/с. Длина ствола 0.1м. Определите примерно ускорение пули внутри ствола, если считать её движение равноускоренным.

1. 312 км/с²; 2. 114 км/с²; 3. 1248 км/с²; 4. 100 км/с²

А-3 Зависимость пути от времени для прямолинейно движущегося тела имеет вид $S(t)=2t+3t^2$, где все величины выражены в СИ. Ускорение тела равно

1. 1 м/с²; 2. 2 м/с²; 3. 3 м/с²; 4. 6 м/с²

А-4 Автомобиль движется по закруглению дороги радиусом 20м с центростремительным ускорением 5 м/с². Скорость автомобиля равна

1. 12,5 м/с. 2. 10 м/с. 3. 5 м/с. 4. 4 м/с.

А-5 Космический корабль движется вокруг Земли по круговой орбите радиусом $2 \cdot 10^7$ м. Его скорость равна

1. 4,5 км/с; 2. 6,3 м/с.; 3. 8 м/с.; 4. 11 м/с.

А-6 Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы 5Н импульс тела уменьшился от 25 кг м/с до 15 кг м/с. Для этого потребовалось

1. 1с; 2. 2с; 3. 3с; 4. 4с

А-7 Спортсмен поднял штангу массой 75 кг на высоту 2м. потенциальная энергия штанги при этом изменилась на

1. 150Дж; 2. 300Дж; 3. 1500Дж; 4. 37,5Дж

Часть 2

В-1 На стоявшем на горизонтальном льду сани массой 200кг с разбега запрыгнул человек массой 50 кг. Скорость саней после прыжка стала 0.8 м/с. Какой была скорость человека до касания с санями.

В-2 Груз массой 100г свободно падает с высоты 10м с . Определите потенциальную энергию груза в тот момент времени, когда его скорость равна 8м/с.

В-3 Брусок массой $M=300$ г соединён с грузом $m=200$ г нитью, перекинутой через блок. Брусок скользит без трения по горизонтальной поверхности. Чему равна сила натяжения нити?

Контрольная работа №1 по теме: «Механика»

Задание				Баллы
Вариант 1		Вариант 2		
A1	4	A1	2	1
A2	4	A2	1	1
A3	1	A3	4	1
A4	2	A4	2	1
A5	2	A5	1	1
A6	2	A6	2	1
A7	3	A7	3	1
B1	2м.с	B1	2м.с	2
B2	1м.с ²	B2	6.8Дж	2
B3	4Дж	B3	2м.с	2

Максимальный балл за выполнение работы – 13.

Шкала перевода общего балла в школьную отметку

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 – 5	5 – 7	7 – 9	10 – 13

Контрольная работа №2 по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»**1 вариант**

1. Газ в количестве 1000 молей при давлении 1 МПа имеет температуру 100° С. Найти объем газа.
2. При какой температуре средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул газа равна $12,42 \cdot 10^{-21}$ Дж.
3. Чему равна внутренняя энергия 5 моль одноатомного газа при температуре 27° С?
4. Газу передано количество теплоты 300 Дж, его внутренняя энергия увеличилась на 200 Дж. Чему, равна работа, совершенная газом?
5. Тепловой двигатель получает от нагревателя энергию, равную 1000 Дж, и отдает холодильнику энергию 800 Дж. Чему равен КПД теплового двигателя?

Контрольная работа №2 по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»**Вариант 2**

1. Рассчитайте температуру, при котором находятся 2,5 моль газа, занимающего объем 1,66 л и находящегося под давлением 2,5 МПа.
2. При температуре 27°С давление газа в закрытом сосуде 75 кПа. Каким будет давление при температуре -13°С?
3. Какова внутренняя энергия аргона массой 200 г при температуре 17°С? (молярная масса аргона 40 г/моль)
4. Определить внутреннюю энергию одноатомного идеального газа если он получил количество теплоты 1000 Дж и совершил при этом работу 400 Дж.
5. Тепловой двигатель за цикл получает от нагревателя энергию, равную 1000 Дж, и отдает холодильнику энергию 700 Дж. Чему равен КПД теплового двигателя?

Контрольная работа №2 по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»

Задание				Баллы
Вариант 1		Вариант 2		
1	3000л	1	10С	1
2	45С	2	20 кПа	1
3	200кДж	3	150кДж	1
4	500Дж	4	1400Дж	1
5	60%	5	40%	1

Максимальный балл за выполнение работы – 5.

Шкала перевода общего балла в школьную отметку

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 – 2	3	4	5

Контрольная работа по теме: «Электродинамика» (перенос в 11 класс)

Часть А.

1. Магнитное поле создается...

1) неподвижными электрическими зарядами; 2) движущимися электрическими зарядами; 3) телами, обладающими массой; 4) движущимися частицами.

2. Постоянное магнитное поле можно обнаружить по действию на...

1) движущуюся заряженную частицу; 2) неподвижную заряженную частицу; 3) любое металлическое тело; 4) заряженный диэлектрик.

3. Что наблюдалось в опыте Эрстеда?

1) взаимодействие двух параллельных проводников с током. 2) поворот магнитной стрелки вблизи проводника при пропускании через него тока. 3) взаимодействие двух магнитных стрелок 4) возникновение электрического тока в катушке при вдвигании в нее магнита.

4. Как взаимодействуют два параллельных проводника при протекании в них тока в противоположных направлениях?

1) сила взаимодействия равна нулю; 2) проводники притягиваются; 3) проводники отталкиваются; 4) проводники поворачиваются.

5. Как называется единица магнитной индукции?

1) Тесла 2) Генри 3) Вебер 4) Ватт

6. Как называется сила, действующая на движущуюся заряженную частицу со стороны магнитного поля?

1) Сила Ампера; 2) Центробежная сила; 3) Сила Лоренца; 4) Центростремительная сила

7. Какова траектория протона, влетевшего в однородное магнитное поле параллельно линиям индукции магнитного поля?

1) Прямая 2) Парабола 3) Окружность 4) Винтовая линия

8. Изменится ли, а если изменится, то, как частота обращения заряженной частицы в циклотроне при увеличении ее скорости в 2 раза. Скорость частицы считать намного меньше скорости света

1) Увеличится в 2 раза 2) Увеличится в 4 раза 3) Увеличится в 16 раз. 4) Не изменится

9. Электрон и протон влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции с одинаковыми скоростями. Отношение модулей сил, действующих на них в этот момент времени со стороны магнитного поля, равно

1) 1 2) 0 3) $1/2000$ 4) 2000

10. Участок проводника длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 50 мТл. Сила тока, протекающего по проводнику, 10 А. Какую работу совершает сила Ампера при перемещении проводника на 8 см в направлении действия силы. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитного поля

1) 0,004 Дж. 2) 0,4 Дж. 3) 0,5 Дж. 4) 0,625 Дж

Часть В.

11. Рамку площадью $0,5 \text{ м}^2$ пронизывают линии магнитной индукции магнитного поля с индукцией 4 Тл под углом 30° к плоскости рамки. Чему равен магнитный поток, пронизывающий рамку?

1) 1 Вб 2) 2,3 Вб 3) 1,73 Вб 4) 4 Вб

12. В магнитном поле с индукцией 4 Тл движется электрон со скоростью 10^7 м/с , направленной перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Чему равен модуль силы, действующий на электрон со стороны магнитного поля?

1) 0,4 пН; 2) 6,4 пН; 3) 0,4 мкН; 4) 6,4 мкН

Часть С.

13. Определить индукцию магнитного поля проводника, по которому протекает ток 4 А, если поле действует с силой 0,4 Н на каждые 10 см проводника.

1) 0,5 Тл; 2) 2Тл; 3) 1 Тл; 4) 0,1 Тл.

14. Частица с электрическим зарядом $8 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ движется со скоростью 220 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом 30° . Определить значение силы Лоренца.

1) 10^{-15} Н 2) $2 \cdot 10^{-14} \text{ Н}$ 3) $2 \cdot 10^{-12} \text{ Н}$ 4) $1,2 \cdot 10^{-16} \text{ Н}$

15. Определить индуктивность катушки, через которую проходит поток величиной 5 Вб при силе тока 100 мА.

1) 0,5 Гн 2) 50 Гн 3) 100 Гн 4) 0,005 Гн Д. 0,1 Гн

Контрольная работа №3 по теме: «Электродинамика»

Задание		Баллы
1	2	0,5
2	1	0,5
3	2	0,5
4	3	0,5
5	1	0,5
6	3	0,5
7	1	0,5
8	4	0,5
9	1	0,5
10	1	0,5
11	3	1
12	2	1
13	3	2
14	4	2
15	2	2

Максимальный балл за выполнение работы – 13.

Шкала перевода общего балла в школьную отметку

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 – 5	5,5 – 7	7,5 – 9,5	10 – 13

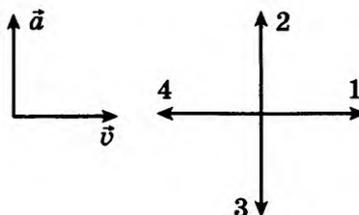
Итоговая комплексная работа

Вариант 1

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

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

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



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

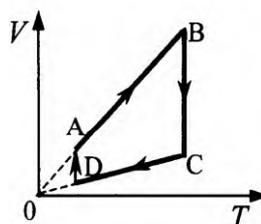
A.3 Импульс тела, движущегося по прямой в одном направлении, за 3с под действием постоянной силы изменился на $6 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$. Каков модуль действующей силы?

- 1) 0,5 Н 2) 2 Н 3) 9 Н 4) 18 Н

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

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



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

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

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

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

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

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

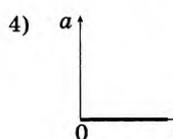
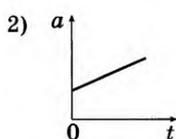
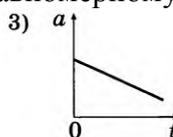
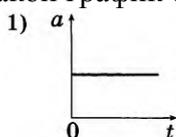
B.2 Для изобарного нагревания газа, количество вещества которого 800 моль , на 500 К ему сообщили количество теплоты $9,4 \text{ МДж}$. Определить приращение его внутренней энергии.

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

Итоговая комплексная работа

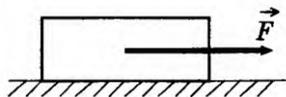
Вариант 2

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

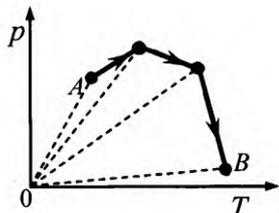
A.3 Чему равно изменение импульса тела, если на него в течение 5 с действовала сила 15 Н?

- 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

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

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

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

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

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

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

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

Итоговая комплексная работа

		Задание		Баллы
Вариант 1		Вариант 2		
A1	1	A1	4	1
A2	2	A2	4	1
A3	2	A3	4	1
A4	2	A4	1	1
A5	1	A5	1	1
A6	3	A6	2	1
A7	4	A7	2	1
B1	19 кН	B1	1,02 МН	2
B2	6,1 МДж	B2	$22 \times 10^{-3}\text{ кг/моль}$	2
C1	$A=eU$; $A= mV^2/2$; $eU= mV^2/2$; $U= mV^2/2e$	C1	$A= eEd$; $A= mV^2/2$; $eEd= mV^2/2$; $d= mV^2/2eE$	2

Максимальный балл за выполнение работы – 13.

Шкала перевода общего балла в школьную отметку

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 – 5	5 – 7	7 – 9	10 – 13

Контрольные работы по физике 11 класс
УМК Мякишев Г.Я.

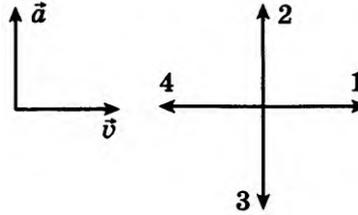
Входная диагностика

Вариант 1

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

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

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



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

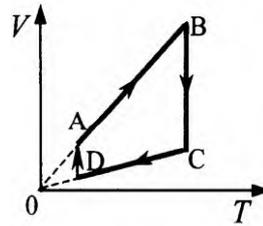
A.3 Импульс тела, движущегося по прямой в одном направлении, за 3с под действием постоянной силы изменился на $6 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$. Каков модуль действующей силы?

- 1) 0,5 Н 2) 2 Н 3) 9 Н 4) 18 Н

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

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



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

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

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

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

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

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

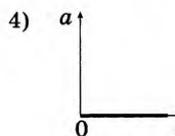
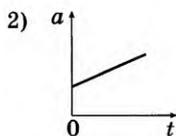
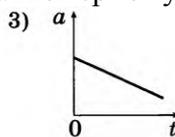
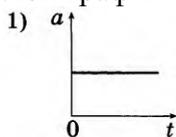
B.2 Для изобарного нагревания газа, количество вещества которого 800 моль , на 500 К ему сообщили количество теплоты $9,4 \text{ МДж}$. Определить приращение его внутренней энергии.

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

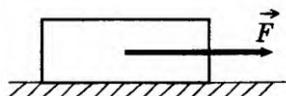
Входная диагностика

Вариант 2

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 $F = 2$ Н. Каков коэффициент трения между телом и плоскостью?



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

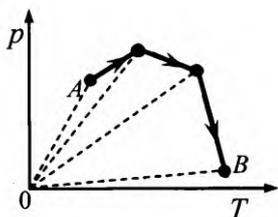
A.3 Чему равно изменение импульса тела, если на него в течение 5 с действовала сила 15 Н?

- 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

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

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

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

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

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

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

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

Входная диагностика

		Задание		Баллы
Вариант 1		Вариант 2		
A1	1	A1	4	1
A2	2	A2	4	1
A3	2	A3	4	1
A4	2	A4	1	1
A5	1	A5	1	1
A6	3	A6	2	1
A7	4	A7	2	1
B1	19 кН	B1	1,02 МН	2
B2	6,1 МДж	B2	22×10^{-3} кг/моль	2
C1	$A=eU$; $A= mV^2/2$; $eU= mV^2/2$; $U= mV^2/2e$	C1	$A= eEd$; $A= mV^2/2$; $eEd= mV^2/2$; $d= mV^2/2eE$	2

Максимальный балл за выполнение работы – 13.

Шкала перевода общего балла в школьную отметку

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 – 5	5 – 7	7 – 9	10 – 13

Контрольная работа №1 по теме: «Электродинамика»**Вариант 1**

1. Определите напряжение на зажимах источника тока, имеющего ЭДС 2В и внутреннее сопротивление 0,5 Ом, до и после подключения к нему внешнего сопротивления 4,5 Ом.
2. Сколько молекул воздуха вылетит из комнаты объемом 80 м^3 при повышении температуры от 15 до 27°C ? Атмосферное давление нормальное.
3. За сколько времени закипит 2 л воды с начальной температурой 20°C , если она греется с помощью электрического нагревателя сопротивлением 4 Ом, питающегося от источника тока с ЭДС 60 В, и внутренним сопротивлением 2 Ом? КПД нагревателя 90 %.
4. Какие величины характеризуют состояние газа? Связаны ли они между собой?
5. Электронный пучок, проходя между пластинами плоского конденсатора параллельно им, смещается на 1 мм. Определите скорость электронов перед входом в конденсатор. Длина пластин 5 см, напряженность поля в конденсаторе 15 кВ/м.
6. Тело массой $m = 2 \text{ кг}$ брошено с поверхности Земли со скоростью $v_0 = 6 \text{ м/с}$ под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. На сколько увеличится потенциальная энергия тела, когда она достигнет высшей точки подъема?

Контрольная работа №1 по теме: «Электродинамика»**Вариант 2**

1. Давление газа в закрытом сосуде при 100°C составляет 10^5 Па . Каким будет давление газа при 0°C ?
2. Лампа, рассчитанная на напряжение 127 В, потребляет мощность 50 Вт. Какое дополнительное сопротивление нужно присоединить к лампе, чтобы включить ее в цепь с напряжением 220 В?
3. Какой длины нихромовый провод сечением 0,5 мм² нужно взять, чтобы изготовить из него электрический нагреватель, с помощью которого можно за 10 мин полностью растопить 1 кг льда при 0°C ? Напряжение в сети 220 В, КПД нагревателя 60 %.
4. В центре запаянной с обоих концов горизонтальной трубки длиной 1 м, из которой откачан воздух, находится столбик ртути длиной 20 см. Если трубку поставить вертикально, столбик ртути сместится на 1 см. Найдите давление воздуха в горизонтальной трубке.
5. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20 м/с. На какой высоте кинетическая энергия тела равна его потенциальной энергии?
Сопротивлением воздуха пренебречь.
6. Маленький шарик массой $m = 0,3 \text{ кг}$ привязан к концу вертикальной нерастяжимой нити, другой конец которой закреплен. Шарик с нитью переводят с горизонтального положения и отпускают без начальной скорости. Найти силу натяжения нити в тот момент, когда она составит угол $\alpha = 60^\circ$ с вертикалью. Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$.

Контрольная работа №1 по теме: «Электродинамика»

		Задание		Баллы
Вариант 1		Вариант 2		
1	20В; 25В	1	10^2 Па	1
2	10^{20}	2	20Ом	1
3	15 мин	3	20м	1
4	Температура, объем, давление. Да	4	500кПа	1
5	10м/с	5	5м	1
6	На 50 Дж	6	15	1

Максимальный балл за выполнение работы – 6.

Шкала перевода общего балла в школьную отметку

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 – 2	3	4	5-6

Контрольная работа №2 по теме: «Основы специальной теории относительности»**Вариант 1**

1. Выведите формулу, показывающую, как зависит плотность тела от его скорости.
2. Определить энергию связи ядра азота ${}^7\text{N}14$. Масса ядра азота равна $2,325 \times 10^{-26}$ кг. Ответ выразить в электрон-вольтах. $1 \text{ эВ} = 1,6 \times 10^{-19}$ Дж.
3. Сколько времени пройдет на Земле, если в ракете, движущейся со скоростью $0,99c$ относительно Земли, пройдет 10 лет?
4. Две частицы движутся навстречу друг другу со скоростями $0,75c$ относительно неподвижного наблюдателя. Определите скорость их сближения по классической и релятивистской формулам сложения скоростей. Дайте анализ полученным результатам решения.
5. Релятивистская масса электрона в пять раз больше его массы покоя. Определить кинетическую энергию электрона и его импульс. Масса покоя электрона $9,1 \times 10^{-31}$ кг

Контрольная работа №2 по теме: «Основы специальной теории относительности»**Вариант 2**

1. Собственная длина космического корабля 15 м. Определите его длину для наблюдателя, находящегося на корабле, и для наблюдателя, относительно которого корабль движется со скоростью $1,8 \times 10^8$ м/с.
2. Определить энергию, которую необходимо затратить, чтобы разделить ядро дейтрона на протон и нейтрон. Массу ядра дейтрона принять равной $3,343 \times 10^{-27}$ кг. Ответ выразить в электрон-вольтах, $1 \text{ эВ} = 1,6 \times 10^{-19}$ Дж.
3. Сколько времени пройдет на Земле, если на космическом корабле, движущемся со скоростью $0,8c$ относительно Земли, пройдет 21 год?
4. Два звездолета летят навстречу друг другу со скоростью $0,8c$ каждый. С какой скоростью они сближаются?
5. Масса движущегося электрона вдвое больше его массы покоя. Определить кинетическую энергию электрона и его импульс. Масса покоя электрона $9,1 \times 10^{-31}$ кг.

Контрольная работа №2 по теме: «Основы специальной теории относительности»

		Задание		Баллы
Вариант 1		Вариант 2		
1	F/vg	1	15м, 25м	1
2	1500эВ	2	200эВ	1
3	55	3	102	1
4	1,5С	4	1,6С	1
5	13мДж; 0,005кг м/с	5	12мДж; 0,01кг м/с	1

Максимальный балл за выполнение работы – 6.

Шкала перевода общего балла в школьную отметку

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 – 2	3	4	5

Контрольная работа №3 по теме: «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»

Вариант 1

1. Явление радиоактивности, открытое Беккерелем, свидетельствует о том, что...

А. Все вещества состоят из неделимых частиц-атомов.

Б. В состав атома входят электроны.

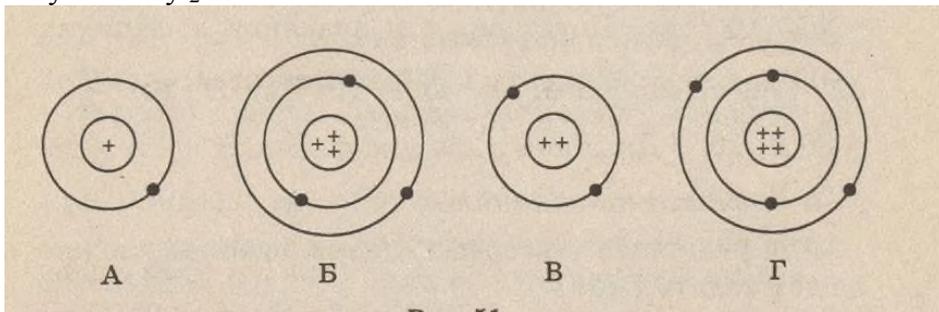
В. Атом имеет сложную структуру.

Г. Это явление характерно только для урана.

2. Кто предложил ядерную модель строения атома?

А. Беккерель. Б. Гейзенберг. В. Томсон. Г. Резерфорд.

На рисунке изображены схемы четырёх атомов. Чёрные точки- электроны. Какая схема соответствует атому ${}^4_2\text{He}$?



4. В состав атома входят следующие частицы:

А. Только протоны.

Б. нуклоны и электроны.

В. протоны и нейтроны.

Г. Нейтроны и электроны.

5. Чему равно массовое число ядра атома марганца ${}^{55}_{25}\text{Mn}$?

А. 25. Б. 80. В. 30. Г. 55.

В каких из следующих реакций нарушен закон сохранения заряда?

А. ${}^8_{15}\text{O} \rightarrow {}^1_1\text{H} + {}^8_{14}\text{O}$.

Б. ${}^3_6\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^2_4\text{He} + {}^2_3\text{He}$.

В. ${}^2_3\text{He} + {}^2_3\text{He} \rightarrow {}^2_4\text{He} + {}^1_1\text{H} + {}^1_1\text{H}$.

Г. ${}^3_7\text{Li} + {}^2_4\text{He} \rightarrow {}^5_{10}\text{B} + {}^0_1\text{n}$.

7. Атомное ядро состоит из протонов и нейтронов. Между какими парами частиц внутри ядра действуют ядерные силы?

А. Протон- протон

Б. Протон- нейтрон.

В. Нейтрон- нейтрон.

Г. Во всех парах А- В.

8. Массы протона и нейтрона...

А. Относятся как 1836:1.

Б. Приблизительно одинаковы.

В. Относятся как 1:1836.

Г. Приблизительно равны нулю.

9. В ядре атома кальция ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ содержится...

А. 20 нейтронов и 40 протонов.

Б. 40 нейтронов и 20 электронов.

В. 20 протонов и 40 электронов.

Г. 20 протонов и 20 нейтронов.

10. В каком приборе след движения быстрой заряженной частицы в газе делается видимым (в результате конденсации пересыщенного пара на ионах)?

А. В счетчике Гейгера.

Б. В камере Вильсона.

В. В сцинтилляционном счетчике.

Г. В пузырьковой камере.

11. Определить второй продукт X в ядерной реакции: ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{11}^{24}\text{Na} + \text{X}$.

А. Альфа- частица. Б. нейтрон. В. протон. Г. электрон

12. Атомное ядро состоит из Z протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона m_n , свободного протона m_p . Какое из приведенных ниже условий выполняется для массы ядра m_g ?

А. $m_g = Zm_p + Nm_n$

Б. $m_g < Zm_p + Nm_n$.

В. $m_g > Zm_p + Nm_n$.

Г. Для стабильных ядер условие А, для радиоактивных ядер условие В.

13. Рассчитать Δm (дефект масс) ядра атома ${}^7_3\text{Li}$ (в а.е.м.).

$m_p = 1,00728$; $m_n = 1,00866$; $m = 7,01601$.

А. $\Delta m \approx 0,04$.

Б. $\Delta m \approx -0,04$.

В. $\Delta m = 0$.

Г. $\Delta m \approx 0,2$.

14 В каких единицах должно быть выражено значение массы при вычислении энергии связи атомных ядер с использованием формулы $\Delta E = \Delta m \cdot c^2$?

А. В килограммах.

Б. В граммах.

В. В атомных единицах массы.

Г. В джоулях.

15. Что называется критической массой в урановом ядерном реакторе?

А. Масса урана в реакторе, при которой он может работать без взрыва.

Б. Минимальная масса урана, при которой в реакторе может быть осуществлена цепная реакция.

В. Дополнительная масса урана, вносимая в реактор для его запуска.

Г. Дополнительная масса вещества, вносимого в реактор для его остановки в критических случаях.

16. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внешнем облучении человека?

А. Бета- излучение.

Б. гамма- излучение.

В. Альфа- излучение.

Г. Все три вида излучения: альфа, бета, гамма.

Контрольная работа №3 по теме: «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»

Вариант 2

1. В состав радиоактивного излучения могут входить...

А. Только электроны.

Б. Только нейтроны.

В. Только альфа-частицы.

Г. Бета- частицы, альфа-частицы, гамма-кванты.

2. С помощью опытов Резерфорд установил, что...

А. Положительный заряд распределён равномерно по всему объёму атома.

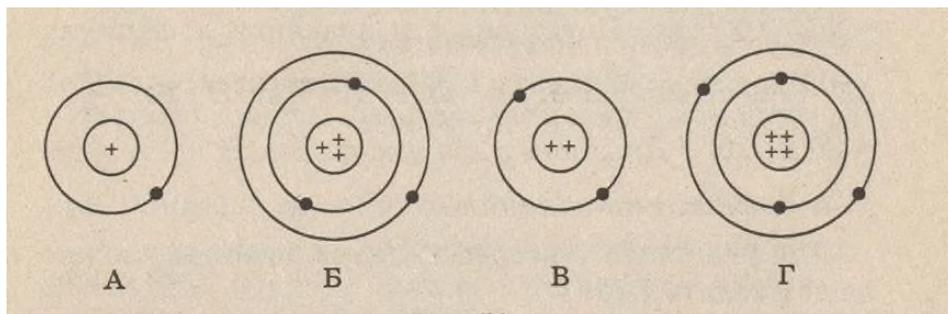
Б. Положительный заряд сосредоточен в центре атома и занимает очень малый объём.

В. В состав атома входят электроны.

Г. Атом не имеет внутренней структуры.

На рисунке изображены схемы четырёх атомов. Электроны изображены в виде чёрных точек.

Какая схема соответствует атому ${}^7_3\text{Li}$?



4. В состав ядра входят следующие частицы:

А. Только протоны.

Б. Протоны и электроны.

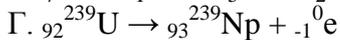
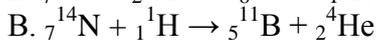
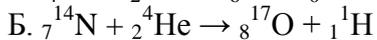
В. Протоны и нейтроны

Г. Нейтроны и электроны.

5. Чему равен заряд ядра атома стронция ${}_{38}^{88}\text{Sr}$?

А. 88 Б. 38 В. 50 Г. 126.

В каком из приведённых ниже уравнений ядерных реакций нарушен закон сохранения массового числа?



6. Ядерные силы, действующие между нуклонами ...

А. Во много раз превосходят гравитационные силы и действуют между заряжёнными частицами.

Б. Во много раз превосходят все виды сил и действуют на любых расстояниях.

В. Во много раз превосходят все другие виды сил, но действуют только на расстояниях, сравнимых с размерами ядра.

Г. Во много раз превосходят гравитационные силы и действуют между любыми частицами.

Массы протона и электрона...

А. Относятся как 1836 : 1.

Б. Приблизительно одинаковы.

В. Относятся как 1 : 1836.

Г. Приблизительно равно нулю.

8. В ядре атома железа ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ содержится:

А. 26 нейтронов и 56 протонов.

Б. 56 нейтронов и 26 протонов.

В. 26 протонов и 56 электронов.

Г. 26 протонов и 30 нейтронов.

9. В каком приборе происхождение ионизирующей частицы регистрируется по возникновению импульса электрического тока в результате возникновения самостоятельного разряда в газе?

А. В камере Вильсона.

Б. В счётчике Гейгера.

В. В сцинтилляционном счётчике.

Г. В пузырьковой камере.

10. Определите второй продукт X ядерной реакции: ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_{2}^{4}\text{He} \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + X$

А. Альфа-частица (${}_{2}^{4}\text{He}$). Б. Нейтрон. В. Протон. Г. Электрон.

12. Атомное ядро состоит из Z протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона m_n , свободного протона m_p . Какое из приведённых ниже условий выполняется для массы ядра $m_{\text{я}}$?

А. $m_{\text{я}} < Z \cdot m_p + N \cdot m_n$; Б. $m_{\text{я}} > Z \cdot m_p + N \cdot m_n$; В. $m_{\text{я}} = Z \cdot m_p + N \cdot m_n$

Г. Для стабильных ядер условие А, для радиоактивных - условие Б.

13. Рассчитать дефект масс (Δm) в а. е. м. Ядра атома ${}_{2}^{3}\text{He}$. Массы частиц и ядра, выраженные в а. е. м., соответственно равны: $m_n = 1,00866$; $m_p = 1,00728$; $m_{\text{я}} = 3,01602$.

А. $\Delta m \approx 0,072$ Б. $\Delta m \approx 0,0072$ В. $\Delta m \approx -0,0072$ Г. $\Delta m \approx 0$

14. В каких единицах будет получено значение энергии при вычислении энергии связи атомных ядер с использованием формулы $\Delta E = m \cdot c^2$?

А. В электрон-вольтах (эВ). Б. В мегаэлектрон-вольтах (МэВ) В. В джоулях. Г. В а. е. м.

15. В ядерном реакторе в качестве так называемых замедлителей используются такие вещества, как графит или вода. Что они должны замедлять и зачем?

А. Замедляют нейтроны для уменьшения вероятности осуществления ядерной реакции деления.

Б. Замедляют нейтроны для увеличения вероятности осуществления ядерной реакции деления.

В. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы легче было управлять реактором.

Г. Замедляют осколки ядер, образовавшихся в результате деления урана, для практического использования их кинетической энергии.

16. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внутреннем облучении человека?

А. Бета-излучение. Б. Гамма-излучение. В. Альфа-излучение. Г. Все три вида излучения: альфа, бета, гамма.

Контрольная работа №3 по теме: «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»

Задание				Баллы
Вариант 1		Вариант 2		
1	В	1	Г	1
2	Г	2	Б	1
3	В	3	В	1
4	Б	4	В	1
5	Г	5	Б	1
6	А	6	В	1
7	Г	7	В	1
8	Б	8	А	1
9	Г	9	Г	1
10	Б	10	Б	1
11	А	11	Б	1
12	Б	12	А	1
13	А	13	А	1
14	А	14	В	1
15	Б	15	В	1
16	В	16	В	1

Максимальный балл за выполнение работы – 16.

Шкала перевода общего балла в школьную отметку

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 – 7	7-10	11-14	15-15