

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 2»

г. Людиново Калужской области

Приложение п.2.2.
Основной образовательной программы
среднего общего образования
(Утв. приказом №169/3 от 29.09.2020 г.)

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей
предметов естественно- научного
направления

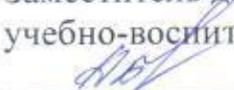
протокол № 1 от 28.08. 2020 г.

Руководитель МО:

 /И.М. Шеленкова/

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по
учебно-воспитательной работе

 /А.Г. Пинюкова/

«28» августа 2020 г.

Рабочая программа

по физике

(углубленный уровень)

10– 11 классы

Срок реализации: 2 года

Разработчик: Емельянова И.В.

учитель высшей квалификационной категории

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от 29.12.2014, 31.12.2015, 29.06.2017) на основе примерной основной образовательной программы (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Рабочая программа ориентирована на использование УМК:

- Физика. 10 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под ред. Н. А. Парфентьевой. — 7-е изд. — М. : Просвещение, 2020. — 432 с. : ил. — (Классический курс).
- Физика. 11 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред. Н. А. Парфентьевой. — 8-е изд. — М. : Просвещение, 2020. — 432 с. : [4] л. ил. — (Классический курс).

Учебный предмет «Физика» изучается в рамках предметной области «Естественные науки» в следующем объеме:

Класс		Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов
10 класс	Физика	5	34	170
11 класс	Физика	5	34	170
За весь период обучения				340

Текущий контроль достижения планируемых результатов осуществляется в следующих формах: устный контроль (собеседование, объяснение решения задачи, презентация и др.), письменный контроль (домашняя работа, тест, самостоятельная работа, проверочная работа, диагностическая работа, контрольная работа, творческая работа и др.).

Рабочая программа в соответствии с принятой Концепцией преподавания физики в Российской Федерации вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Освоение учащимися методов научного познания является основополагающим компонентом процессов формирования их научного мировоззрения, развития познавательных способностей, становления школьников субъектами учебной деятельности.

Воспитательный потенциал учебного предмета «Физика» реализуется через демонстрацию обучающимся примеров из жизни выдающихся ученых и истории открытий, содержание текстов задач, применение интерактивных форм работы, организацию групповой и парной работы, инициирование и поддержку исследовательской и проектной деятельности.

При необходимости рабочая программа может быть реализована с помощью электронного обучения и современных дистанционных технологий.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

Изучение учебного предмета «Физика» даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- 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;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 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.
- 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;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты 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, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

(1-й уровень планируемых результатов), выпускник научится, а также *получит возможность научиться для обеспечения успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области физики и смежных наук (2-й уровень планируемых результатов, выделено курсивом):*

Физика и познание мира

Выпускник научится

- *знать*: научный метод познания мира, методы научного исследования физических явлений, погрешности измерений физических величин, границы применимости физического закона, физические теории и принцип соответствия, роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей;
- *понимать*: взаимосвязь между физикой и другими естественными науками, моделирование явлений и процессов природы.

Механика

Выпускник научится

- *объяснять* явления: поступательное движение; движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; движение тела, брошенного под углом к горизонту; свободное падение тел; относительность движения; инерция; взаимодействие; всемирного тяготения, упругости, трения, невесомости и перегрузки; деформации твердых тел, давление в жидкостях и газах; колебательное движение, резонанс, превращение энергии при гармонических колебаниях; волновой процесс, излучение звука, интерференция и дифракция волн, отражение и преломление волн;
- *знать* определения физических понятий: средняя скорость, мгновенная скорость, тангенциальное, нормальное и полное ускорения, угловая скорость; материальная точка, инерциальная система отсчета, сила, масса; сила всемирного тяготения, инертная и гравитационная массы, первая космическая скорость, сила упругости, вес тела, силы трения; неинерциальная система отсчета; импульс, работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая (полная) энергия, замкнутая (изолированная) система; абсолютно твердое тело, центр масс, момент силы; гармонические колебания, пружинный и математический маятники, период, частота, циклическая (круговая) частота, амплитуда, фаза гармонических колебаний, скорость и ускорение при гармонических колебаниях, собственная частота; поперечные и продольные волны, длина волны, скорость распространения

- волны, скорость звука, громкость и высота звука, тембр, когерентные волны, интерференция волн;
- *понимать* смысл основных физических законов/принципов/уравнений и применять их для решения физических задач: кинематические уравнения движения в векторной и скалярной формах для различных видов движения, законы Ньютона, принцип относительности в механике, закон всемирного тяготения; закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии, теорема об изменении кинетической энергии, уравнение изменения механической энергии под действием сил трения, условия равновесия твердого тела; законы Гука, Паскаля и Архимеда; зависимость частоты и периода свободных колебаний от свойств системы, уравнения движения для груза, подвешенного на пружине и математического маятника, закон сохранения энергии для гармонических колебаний; принцип Гюйгенса, условия максимума и минимума интерференции, закон преломления волн;
 - *измерять*: мгновенную скорость при равномерном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности; массу, силу, силу всемирного тяготения, силу упругости, силу трения, вес тела;
 - *использовать* полученные знания в повседневной жизни, например, учет относительности движения, инерции, трения при движении по различным поверхностям, невесомости и перегрузок при движении в неинерциальных системах отсчета (лифт, самолет, поезд), оценивание работы различных сил (при подъеме, скольжении или качении грузов), сравнение мощности различных двигателей, учет явления резонанса.

Выпускник получит возможность научиться

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*
- *усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*
- *использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

Молекулярная физика и термодинамика

Выпускник научится

- *объяснять* явления: броуновское движение, взаимодействие молекул; тепловое равновесие, необратимость процессов в природе; испарение, конденсация, кипение, сжижение газов, влажность воздуха; поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления; плавление и отвердевание, изменение объема тела при плавлении и отвердевании;

- *знать* определения физических понятий: количество вещества, молярная масса; идеальный газ, изотермический, изобарный и изохорный процессы, абсолютная температура; внутренняя энергия идеального газа; работа в термодинамике, количество теплоты, теплоемкость, адиабатный процесс. КПД двигателя; насыщенный и ненасыщенный пар, критическая температура, абсолютная и относительная влажность воздуха, точка росы, удельная теплота парообразования/конденсации, парциальное давление водяного пара; кристаллические и аморфные тела, кристаллическая решетка, удельная теплота плавления;
- *понимать* смысл основных физических законов/принципов/уравнений и применять их для решения физических задач: основные положения молекулярно-кинетической теории, газовые законы, уравнение состояния идеального газа; основное уравнение молекулярно-кинетической теории; законы термодинамики, принципы действия тепловой и холодильной машин; зависимость температуры кипения жидкости от давления; зависимость высоты поднятия жидкости в капилляре от поверхностного натяжения, радиуса канала капилляра и плотности жидкости;
- *использовать* полученные знания в повседневной жизни, например: учет необратимости процессов в природе при проведении различных экспериментов; учет влажности при организации собственной жизнедеятельности; уметь пользоваться приборами для измерения влажности; учет капиллярных явлений в быту; учет расширения тел при нагревании, особенностей воды при замораживании;

Выпускник получит возможность научиться

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*
- *усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*
- *использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

Электродинамика

Выпускник научится

- *объяснять* явления: электризация тел, взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика, электростатическая защита, поляризация диэлектрика; сопротивление, сверхпроводимость; электронная проводимость металлов, электрический ток в растворах и расплавах электролитов, электрический ток в газах, электрический ток в вакууме, электрический ток в полупроводниках; магнитные взаимодействия, действие магнитного поля на проводник с током, действие магнитного поля на движущийся заряд; электромагнитная индукция, самоиндукция; парамагнетизм, диамагнетизм, ферромагнетизм; свободные и вынужденные электрические колебания, процессы в колебательном контуре, резистор в цепи переменного тока, катушка индуктивности в цепи переменного тока, емкость в цепи переменного тока, резонанс в

электрической цепи; генерирование электрической энергии, передача и распределение электрической энергии; возникновение электромагнитного поля, передача электромагнитных взаимодействий, поглощение, отражение, преломление, интерференция электромагнитных волн, распространение радиоволн, радиолокация, образование видеосигнала; прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, полное отражение света; интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света;

- *знать* определения физических понятий: электрическое поле, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля, однородное поле, потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле, энергия взаимодействия точечных зарядов, потенциал электростатического поля, эквипотенциальные поверхности, электрическая емкость, емкость плоского конденсатора, энергия электрического поля; электрический ток, сила тока, напряжение, сопротивление проводника, работа тока, мощность тока, электродвижущая сила (ЭДС); самостоятельный и несамоостоятельный разряды, электронная эмиссия, донорные и акцепторные примеси, p—n-переход; магнитная индукция, поток магнитной индукции, линии магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, вихревое электрическое поле, ЭДС индукции в движущихся проводниках, индукционный ток, индуктивность, энергия магнитного поля, намагниченность, переменный электрический ток, действующие значения силы тока и напряжения, мощность в цепи переменного тока, коэффициент мощности, генератор переменного тока, трансформатор, коэффициент полезного действия трансформатора; электромагнитная волна, скорость распространения электромагнитных волн, энергия электромагнитной волны, детектирование, амплитудная модуляция; показатель преломления, предельный угол полного отражения, тонкая линза, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; скорость света, монохроматическая волна, интерференционная и дифракционная картины, когерентные волны; спектр излучения, спектральные приборы, непрерывные и линейчатые спектры, спектральный и рентгеноструктурный анализ, ультрафиолетовое и инфракрасное излучения, рентгеновские лучи;
- *понимать* смысл основных физических законов/принципов/уравнений и применять их для решения физических задач: закон Кулона, принцип суперпозиции полей, связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов, зависимость емкости системы конденсаторов от типа их соединения; закон Ома для участка цепи, зависимость электрического сопротивления от температуры, закон Джоуля—Ленца, закономерности последовательного и параллельного соединений проводников, закон Ома для полной цепи, закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, правила Кирхгофа, границы применимости закона Ома, закон электролиза; принцип суперпозиции, закон Ампера, формула для расчета силы Лоренца (в векторной и скалярной формах), правила определения направления сил Ампера и Лоренца; правило Ленца, закон электромагнитной индукции; формула Томсона, закон Ома для цепи переменного тока, мощность в цепи переменного тока; связь между переменным электрическим и переменным магнитным полями, классическая теория излучения, принципы радиосвязи; законы геометрической оптики, формула линзы, принципы построения изображений в линзе, правило знаков при использовании формулы тонкой линзы; принцип Гюйгенса-Френеля, условия минимума и максимума интерференционной и дифракционной картин, электромагнитная теория света; механизм излучения света веществом;
- *использовать* полученные знания в повседневной жизни, например: учет в быту явления электризации тел; при соблюдении правил техники безопасности при работе с электрическими приборами, понимание принципа работы аккумулятора; использование знаний полупроводниковой физики при выборе различной цифровой техники; понимание информации об изменении магнитного поля Земли и его влиянии на

самочувствие человека, использование знаний при работе с электроизмерительными приборами; понимать причину потерь энергии в электротехнических устройствах; учет явления намагничивания и размагничивания при работе с цифровыми носителями информации; понимание обратной связи; эффективное использование электроэнергии в быту, понимание включенности каждого потребителя электроэнергии в энергосистему города/региона/страны; понимать принципы функционирования мобильной (сотовой) связи; коррекция зрения с помощью подбора очков, линз; оценивать пределы разрешающей способности различных оптических приборов; знать положительное и отрицательное влияние ультрафиолетового излучения на человеческий организм; учет относительности при оценке расстояний, скорости; оценивать «энергетический выход» лазерного излучения, используемого в медицинских целях.

Выпускник получит возможность научиться

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*
- *усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*
- *использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

Основы специальной теории относительности

Выпускник научится

- *знать* определения физических понятий: собственное время, релятивистский импульс, масса покоя, энергия покоя, релятивистская кинетическая энергия;
- *понимать* смысл основных физических законов/принципов/уравнений: постулаты теории относительности, преобразования Лоренца, релятивистский закон сложения скоростей, зависимость массы от скорости, релятивистское уравнение движения, принцип соответствия, формула Эйнштейна, релятивистское соотношение между энергией и импульсом;

Выпускник получит возможность научиться

- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов.*

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Выпускник научится

- *объяснять* явления: излучение света атомом, корпускулярно-волновой дуализм; естественная и искусственная радиоактивность;
- *знать* определения физических понятий: абсолютно черное тело, фотон, энергия и импульс фотона, модель Томсона, планетарная модель атома, модель атома водорода по

Бору, энергия ионизации, индуцированное излучение; альфа-, бета- и гамма-излучение, период полураспада, изотопы, нейтрон, протон, ядерные силы, сильное взаимодействие, энергия связи атомных ядер, удельная энергия связи, энергетический выход ядерных реакций, ядерный реактор, критическая масса, термоядерные реакции, доза излучения; античастица;

- *понимать* смысл основных физических законов/принципов/уравнений и применять их для решения физических задач: гипотеза Планка, теория фотоэффекта; спектральные закономерности, постулаты Бора, гипотеза де Бройля, соотношение неопределенностей Гейзенберга, Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, принцип действия лазеров; закон радиоактивного распада, правило смещения; сущность распада элементарных частиц, единая теория слабых и электромагнитных взаимодействий;
- *использовать* полученные знания в повседневной жизни, например, знать способы защиты от радиоактивных излучений.

Выпускник получит возможность научиться

- *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*
- *использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

Строение Вселенной

Выпускник научится

- *объяснять* явления: возникновение приливов на Земле, солнечные и лунные затмения, явление метеора, существование хвостов комет, «разбегание» галактик;
- *знать* определения физических понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира, астрономическая единица, световой год, светимость звезд, планеты Солнечной системы, галактика;
- *понимать* смысл основных физических законов/принципов/уравнений: гипотезы происхождения и развития Солнечной системы, закон Хаббла;
- *использовать* полученные знания в повседневной жизни, например, критически оценивать астрономическую информацию в различных источниках.

Выпускник получит возможность научиться

- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- *решать задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*
- *использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

3. Содержание учебного предмета «Физика»

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.
Физика и культура.

Механика

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Электродинамика

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз*. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость*.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора*.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности*. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова*. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов*. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц*.

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд. Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия*.

**Перечень обязательных контрольных и лабораторных работ
10 класс**

<i>№ работы</i>	<i>Тема</i>
Контрольная работа № 1	Кинематика точки и твердого тела
Контрольная работа № 2	Законы механики Ньютона. Силы в механике
Контрольная работа № 3	Законы сохранения в механике
Контрольная работа № 4	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа
Контрольная работа № 5	Основы термодинамики
Контрольная работа № 6	Электростатика
Контрольная работа № 7	Законы постоянного тока
Лабораторная работа № 1	Измерение ускорения тела при его равноускоренном прямолинейном движении
Лабораторная работа № 2	Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести
Лабораторная работа № 3	Измерение жесткости пружины
Лабораторная работа № 4	Измерение коэффициента трения скольжения
Лабораторная работа № 5	Изучение закона сохранения механической энергии
Лабораторная работа № 6	Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака
Лабораторная работа № 7	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

Лабораторный практикум

<i>№</i>	<i>Тема</i>
Лабораторная работа № 1	Изучение движения тела, брошенного горизонтально
Лабораторная работа № 2	Изучение равновесия тела под действием нескольких сил
Лабораторная работа № 3	Измерение удельной теплоемкости твердого тела
Лабораторная работа № 4	Измерение удельного сопротивления проводника
Лабораторная работа № 5	Последовательное и параллельное соединение проводников

11 класс

<i>№ работы</i>	<i>Тема</i>
Контрольная работа № 1	Магнитное поле
Контрольная работа № 2	Электромагнитная индукция
Контрольная работа № 3	Электромагнитные колебания
Контрольная работа № 4	Световые волны
Контрольная работа № 5	Световые кванты
Контрольная работа № 6	Физика атомного ядра
Лабораторная работа № 1	Наблюдение действия магнитного поля на ток
Лабораторная работа № 2	Определение ускорения свободного падения при помощи маятника
Лабораторная работа № 3	Измерение показателя преломления стекла
Лабораторная работа № 4	Наблюдение интерференции и дифракции света
Лабораторная работа № 5	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

Лабораторный практикум

<i>№</i>	<i>Тема</i>
<i>Лабораторная работа № 1</i>	Изучение явления электромагнитной индукции
<i>Лабораторная работа № 2</i>	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы
<i>Лабораторная работа № 3</i>	Определение длины световой волны
<i>Лабораторная работа № 4</i>	Оценка информационной емкости компакт-диска (CD)
<i>Лабораторная работа № 5</i>	Изучение треков заряженных частиц

4. Тематическое планирование

10 класс

<i>Название раздела</i>	<i>Кол-во часов</i>
Введение	
Физика и познание мира	2
Механика	
Кинематика	
Кинематика точки и твердого тела	20
Динамика	
Законы механики Ньютона	14
Силы в механике	14
Законы сохранения в механике	14
Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела	3
Статика	
Равновесие абсолютно твердых тел	3
Гидромеханика	
Элементы гидростатики и гидродинамики	2
Всего	70
Молекулярная физика. Тепловые явления	
Основы молекулярно-кинетической теории	4
Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	6
Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	6
Взаимные превращения жидкостей и газов	5
Жидкости и твердые тела	5
Основы термодинамики	12
Всего	38
Основы электродинамики	
Электростатика	18
Законы постоянного тока	12
Электрический ток в различных средах	10
Всего	40
Лабораторный практикум	12
Резерв	8
Всего 10 класс	170

11 класс

<i>Название раздела</i>	<i>Кол-во часов</i>
Основы электродинамики (продолжение)	
Магнитное поле	10
Электромагнитная индукция	10
Всего	20
Колебания и волны	
Механические колебания	5
Электромагнитные колебания	15
Механические волны	5
Электромагнитные волны	5
Всего	30
Оптика	
Световые волны	25
Излучения и спектры	5
Элементы теории относительности	5
Всего	35
Квантовая физика	
Световые кванты	10
Атомная физика	4
Физика атомного ядра	18
Элементарные частицы	2
Всего	34
Строение Вселенной	
Солнечная система	3
Солнце и звезды	4
Строение Вселенной	3
Всего	10
Лабораторный практикум	12
Резерв	8
Обобщающее повторение	
Механика	5
Молекулярная физика	5
Основы электродинамики	10
Итоговая контрольная работа	1
Всего	21
Всего 11 класс	170