

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Большецарынская средняя общеобразовательная школа № 2 им. М. В. Хонинова»

рассмотрено» на заседании ШМО учителей ЕМЦ руководитель: _____ / Иванова Э. Протокол № ____ от ____» августа 2022 г.	«Рекомендовано» Педагогическим советом Протокол № ____ от «____» _____ 2022 г.	«Согласовано» Заместитель директора по УВР: _____ / Казакова Б. Б./ «____» августа 2022 г.	«Утверждаю» Директор школы: _____ / Канкаев Э. П./ Приказ № ____ от «____» августа 2022 г.
--	---	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

10–11 класс

Предмет: физика

Учитель: Кремешнева Д. В.

Срок реализации: 2022–2023 учебный год

Количество часов по учебному плану: 10 класс – 2 часа в неделю, 68 часов в год; 11 класс – 2 часа в неделю, 68 часов в год;

Рабочую программу составила: _____/Кремешнева Д. В.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе авторской рабочей программы А. В. Шаталиной «Москва. Просвещение, 2017 г.». Данная программа реализуется при использовании учебников «Физика 10, 11» линии «Классический курс» авторов: Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский, В. М. Чаругин / Под ред. Н. А. Парфентьевой и разработана в соответствии:

✓ Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России № 413 от 17 мая 2012 года) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 7 июня 2017 г.

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Особенностями изложения содержания курса являются:

- единство и взаимосвязь всех разделов как результат последовательной детализации при изучении структуры вещества (от макро- до микромасштабов). В главе «Элементы астрофизики. Эволюция Вселенной» рассматривается обратная последовательность — от меньших масштабов к большим, что обеспечивает внутреннее единство курса;

- отсутствие деления физики на классическую и современную (10 класс: специальная теория относительности рассматривается вслед за механикой Ньютона как ее обобщение на случай движения тел со скоростями, сравнимыми со скоростью света; 11 класс: квантовая теория определяет спектры излучения и поглощения высоких частот, исследует микромир);

- в доказательность изложения материала, базирующаяся на простых математических методах и качественных оценках (позволяющих получить, например, в 10 классе выражение для силы трения покоя и для амплитуды вынужденных колебаний маятника, оценить радиус черной дыры; в 11 классе оценить размер ядра, энергию связи электрона атоме и нуклонов в ядре, критическую массу урана, величины зарядов кварков, число звезд в Галактике, примерный возраст Вселенной, параметры Вселенной в планковскую эпоху, критическую плотность Вселенной, относительный перевес вещества над антивеществом, массу Джинса, температуру и примерное время свечения Солнца, время возникновения реликтового излучения, плотность нейтронной звезды, число высокоразвитых цивилизаций во Вселенной);

- максимальное использование корректных физических моделей и аналогий (модели: 10 класс — модели кристалла, электризации трением; 11 класс — сверхпроводимости, космологическая модель Фридмана, модель пространства, искривленного гравитацией; аналогии: 10 класс — движения частиц в однородном гравитационном и электростатическом полях; 11 класс — распространения механических и электромагнитных волн, давления идеального и фотонного газов);

- обсуждение границ применимости всех изучаемых закономерностей (10 класс: законы Ньютона, Гука, Кулона, сложения скоростей; 11 класс: закон Ома, классическая теория электромагнитного излучения) и используемых моделей (материальная точка, идеальный газ и т. д.);

- использование и возможная интерпретация современных научных данных (11 класс: анизотропия реликтового излучения связывается с образованием астрономических структур (подобные исследования Джона Мазера и Джорджа Смута были удостоены Нобелевской премии по физике за 2006 год), на шести рисунках приведены в разных масштабах 3D-картинки Вселенной, полученные за последние годы с помощью космических телескопов);

- рассмотрение принципа действия современных технических устройств (10 класс: светокопировальной машины, электростатического фильтра для очистки воздуха от пыли, клавиатуры компьютера; 11 класс: детектора металлических предметов, поезда на магнитной подушке, световода), прикладное использование физических явлений (10 класс: явление электризации трением в дактилоскопии; 11 класс: электрического разряда в плазменном дисплее);

• общекультурный аспект физического знания, реализация идеи межпредметных связей (10 класс: симметрия в природе и живописи, упругие деформации в биологических тканях, физиологическое воздействие перегрузок на организм, существование электрического поля у рыб; 11 класс: физические принципы зрения, объяснение причин возникновения радиационных поясов Земли, выяснение вклада различных источников ионизирующего излучения в естественный радиационный фон, использование явления радиоактивного распада в изотопной хронологии, формулировка необходимых условий возникновения органической жизни на планете).

Цели изучения физики в средней школе следующие:

• формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;

• формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;

• приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

• овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

Обучение физики в образовательном учреждении должно быть направлено на формирование следующих результатов:

Личностные результаты:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки;
- заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД: Обучающийся сможет:

- самостоятельно определять цели, 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 ранее цели; сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные УУД: Обучающийся сможет:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задачи;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные УУД: Обучающийся сможет:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного

познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни 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.

Механические явления

- 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

Гаука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Тепловые явления

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

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

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

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

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

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

Электрические и магнитные явления

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

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

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

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

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца,

закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

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

Квантовые явления

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

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

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

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

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

Элементы астрономии

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- 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;

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

- 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.

Механические явления

- 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

- 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

- 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

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

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

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

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

Элементы астрономии

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел

Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Содержание программы 10 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

Раздел 1. (1 час)

Научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания и методы исследования физических явлений.

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин. Оценка границ погрешностей и представление их при построении графиков. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Раздел 2. (24 часа)

Механика, кинематика (8 часов)

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Динамика (8 часов).

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Законы сохранения (8 часов).

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии. Механические колебания и волны.

Раздел 3. (18 часов)

Молекулярная физика (11 часов)

Атомистическая теория строения вещества. Экспериментальные основания молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твердых тел.

Термодинамика (7 часов)

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Раздел 4. (25 часа)

Электродинамика (начало, 25 часов)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Разность потенциалов.

Постоянный ток

Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Лабораторные работы

1. Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и тяжести.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.
3. Опытная проверка закона Бойля-Мариотта.
4. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Содержание программы 11 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

Раздел 4. (продолжение)

Магнитные явления (9 часов).

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Раздел 5.

Электромагнитные колебания и волны (8 часов).

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитные волны

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Оптика (8 часов).

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Специальная теория относительности (2 часа).

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Раздел 6. (19 часов).

Физика атома

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Дуализм свойств света. Давление света. Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Физика атомного ядра

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества.

Единая физическая картина (1 час).

Раздел 7.

Строение Вселенной (9 часов)

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о

расширении Вселенной.

Лабораторные работы.

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Измерение показателя преломления стекла.
3. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.
4. Наблюдения линейчатых спектров.

Повторение (12 часов).

Учебно-тематический план 10 класс

№ п.п.	Тема	Кол-во часов	В том числе			Прим.
			уроки	лаб.р.	контр. р.	
1	Введение	1	1			
2	<u>Механика</u> : кинематика (8 часов); динамика (8 часов); законы сохранения в механике (8 часов);	24	21	2	1	
3	Молекулярная физика. Термодинамика: основы МКТ (8 часов); жидкие и твердые тела (3 часа); основы термодинамики (7 часов);	18	16	1	1	
4	Электродинамика (начало): электростатика (9 часов); постоянный электрический ток (7 часов); электрический ток в различных средах (8 часов);	25	21	1	3	
5	Резерв (1 час).	1	1			
Итого:		68	59	4	5	

**Календарно-тематическое планирование по физике 10 класс
(68 часов, 2 часа в неделю)**

№ урока	Тема урока	Дата проведения	
		план	факт
I. Введение (1 час)			
1	Физика и познание мира. Физические величины.		
II. Механика (24 часа)			
1. Кинематика (8 часов)			
2	Основные понятия кинематики.		
3	Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Мгновенная скорость.		
4	Относительность механического движения. Принцип		
	относительности в механике.		
5	Ускорение. Прямолинейное ускорение с постоянным ускорением.		
6	Свободное падение тел – частный случай равноускоренного прямолинейного движения.		
7	Равномерное движение тела по окружности.		
8	Центростремительное ускорение.		
9	Угловая и линейная скорость вращения.		
2. Динамика (8 часов)			
10	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.		
11	Сила. Второй закон Ньютона.		
12	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.		
13	Силы в механике. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения.		
14	Первая космическая скорость.		
15	Деформация и силы упругости. Закон Гука.		
16	<i>Лабораторная работа №1</i> «Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и тяжести».		
17	Силы трения.		
3. Законы сохранения в механике (8 часов)			
18	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.		
19	Работа силы. Мощность.		
20	Энергия. Кинетическая энергия.		
21	Работа силы тяжести. Работа силы упругости.		
22	Потенциальная энергия.		
23	Закон сохранения энергии в механике.		
24	<i>Лабораторная работа №2</i> «Изучение закона сохранения механической энергии».		
25	Контрольная работа №1 по теме: «Механика».		

II. Молекулярная физика. Термодинамика (18 часов)			
1. Основы молекулярно-кинетической теории (8 часов)			
26	Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ). Их опытное обоснование. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества.		
27	Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.		
28	Идеальный газ. Тепловое движение молекул.		
29	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.		
30	Абсолютная температура. Температура-мера средней кинетической энергии молекул.		
31	Уравнение Менделеева-Клапейрона.		
32	Газовые законы.		
33	<i>Лабораторная работа №3</i> «Опытная проверка закона Бойля-Мариотта».		
2. Жидкие и твердые тела (3 часа)			
34	Испарение и кипение. Насыщенный пар.		
35	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Влажность воздуха.		
36	Кристаллические и аморфные тела.		
3. Основы термодинамики (7 часов)			
37	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.		
38	Количество теплоты.		
39	Первый закон термодинамики.		
40	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.		
41	Второй закон термодинамики. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.		
42	Тепловые двигатели. КПД двигателей.		
43	<i>Контрольная работа №2</i> по теме: «Молекулярная физика. Основы термодинамики».		
III. Электродинамика (начало, 25 часов)			
1. Электростатика (9 часов)			
44	Электрический заряд и элементарные частицы.		
45	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.		
46	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.		
47	Проводники в электрическом поле.		
48	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.		
49	Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов.		
50	Емкость. Конденсаторы.		
51	Энергия электрического поля конденсатора.		
52	<i>Контрольная работа №3</i> по теме: «Электростатика».		
2. Постоянный электрический ток (7 часов)			
53	Электрический ток. Сила тока. Условия необходимые для существования электрического тока.		
54	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.		

55	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.		
56	Работа и мощность тока.		
57	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.		
58	<i>Лабораторная работа №4</i> «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».		
59	Контрольная работа №4 по теме: «Постоянный электрический ток».		
3. Электрический ток в различных средах (9 часов)			
60	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры.		
61	Полупроводники. Собственная и примесная проводимость.		
62	Электрический ток через контакт полупроводников <i>p</i> - и <i>n</i> - типов.		
63	Полупроводниковый диод.		
64	Электрический ток в вакууме. Электроннолучевая трубка.		
65	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.		
66	Электрический ток в газах. Плазма.		
67	Контрольная работа №5 по теме «Электрический ток в различных средах».		
68	Резерв		

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 11 КЛАСС

№ п.п.	Тема	Кол-во часов	В том числе			Прим.
			урок и	лаб. р.	контр. р.	
1	Магнитное поле и электромагнитная индукция	9	7	1	1	
2	Электромагнитные колебания и волны.	8	8			
3	Оптика.	8	6	2	1	
4	Элементы теории относительности.	2	2			
5	Квантовая физика.	19	17	1	1	
6	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества.	1	1			
7	Элементы развития вселенной	9	9			
8	Повторение	12	12			
Итого:		68	61	4	3	

**Календарно-тематическое планирование по физике
11 класс
(68 часов, 2 часа в неделю)**

№ урока	Тема урока	Дата проведения	
		план	факт.
I. Магнитное поле и электрическая индукция (9 часов)			
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линия магнитного поля.		
2	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы.		
3	Сила Лоренца и её применение. Магнитные свойства вещества.		
4	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца.		
5	<i>Лабораторная работа №1</i> «Изучение явления электромагнитной индукции».		
6	Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон.		
7	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.		
8	Взаимосвязь электрического и магнитных полей. Электромагнитное поле.		
9	Контрольная работа №1 по теме: «Магнитное поле и электромагнитная индукция».		
II. Электромагнитные колебания и волны (8 часов)			
10	Свободные электромагнитные колебания.		

	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.		
11	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.		
12	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.		
13	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.		
14	Производство, передача и использование электрической энергии.		
15	Излучение электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.		
16	Свойства электромагнитных волн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи		
17	Обобщающий урок по теме: «Электромагнитные колебания и волны».		
III. Оптика			
18	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение.		
19	<i>Лабораторная работа №2 «Измерение показателя преломления стекла».</i>		
20	Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы.		
21	Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция световых волн. Дифракционная решетка. Поляризация света.		
22	Глаз как оптическая система. <i>Лабораторная работа №3 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза».</i>		
23	Виды излучений. Источники света. Виды спектров. Спектральный анализ.		
24	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Школа электромагнитных волн.		
25	Контрольная работа №2 по теме: «Световые волны. Излучение и спектры».		
III. Элементы теории относительности (2 часа)			
26	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.		
27	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией. Принцип соответствия.		
IV. Квантовая физика (19 часов)			
28	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.		
29	Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Применение фотоэффекта.		

30	Давление света. Химическое действие света.		
31	Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.		
32	Квантовые постулаты Бора.		
33	<i>Лабораторная работа №4</i> «Наблюдения линейчатых спектров».		
34	Лазеры.		
35	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.		
36	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Радиоактивные превращения.		
37	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.		
38	Изотопы. Открытие нейтрона.		
39	Строение атомного ядра. Ядерные силы.		
40	Дефект масс. Энергия связи атомных ядер.		
41	Ядерные реакции. Деление ядра урана.		
42	Цепные реакции. Ядерный реактор.		
43	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.		
44	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.		
45	<i>Контрольная работа №3</i> по теме: «Квантовая физика».		
46	Физика элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия.		
<i>V. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил обществ (1 час).</i>			
47	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.		
<i>V. Элементы развития Вселенной (9 часов)</i>			
48	Строение солнечной системы. Видимые движения небесных тел. Определение расстояний до тел Солнечной системы и звезд.		
49	Законы движения планет.		
50	Система Земля-Луна.		
51	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.		
52	Общие сведения о Солнце.		
53	Основные характеристики звезд.		
54	Источники энергии и внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд.		
55	Галактики.		
56	Строение и эволюция Вселенной.		
<i>VI. Повторение (12 часов)</i>			
57	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение.		
58	Законы Ньютона.		
59	Силы в природе.		

60	Законы сохранения в механике.		
61	Основы МКТ. Газовые законы.		
62	Взаимное превращение жидкостей, газов.		
63	Свойства твердых тел, жидкостей и газов.		
64	Тепловые явления.		
65	Электростатика.		
66	Законы постоянного тока.		
67	Электромагнитные явления.		
68	Резерв.		

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса
Учебно-методические пособия для учителя

- Учебник Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский «Физика» классический курс. 10, 11 класс», – Москва, Просвещение, 2018 г.
- Дидактические материалы Физика 11 класс / А. Е. Марон, Е. А. Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014.
- Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О. И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2019 г.
- «Сборник задач по физике» А. П. Рымкевич, П. А. Рымкевич. Москва «Просвещение» 2020 г.

Интернет-ресурсы

- Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
- Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
- Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
- Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
- Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
- Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>