

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа
имени Героя Российской Федерации Р.А.Китанина
р.п. Тамала Пензенской области

Согласовано на заседании ШМО
Протокол №1 от 30.08.2021г
Руководитель Баженова
Н.И.Баженова

Рассмотрено и одобрено
на педагогическом совете
Протокол №1 от 30.08.2021г



Утверждаю.

Директор школы

Сорокина И.С. Сорокина

Среднее общее образование.

Рабочая программа по физике

10-11 класс

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 природоиспользование.

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

Тепловые явления

- 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.

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.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ

Введение. Физика и физические методы изучения 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*¹.

Механические явления

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.*

Основы молекулярно-кинетической теории

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.*

Основы термодинамики

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.

Основы электродинамики

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Электромагнитные колебания. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Основы электродинамики (продолжение).

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.

Колебания и волны

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.

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.

Оптика

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.

Элементы теории относительности

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

Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенности Гейзенберга.* Планетарная модель строения атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. *Применение ядерной энергетики.* Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

¹ Курсивом выделен материал, не выносящийся на итоговую аттестацию

Тематическое планирование 10 класс (3 часа - 102 часа)

№п/п	Тема урока
	Введение (1ч)
1/1	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыт.
	Механика (36ч)
	Кинематика (12ч)
2/1	Что изучает механика. Положение точки в пространстве.
3/2	Система отсчета. Перемещение.
4/3	Решение задач по теме: «Положение тела в пространстве. Система отсчета. Перемещение»
5/4	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения.
6/5	Мгновенная скорость. Сложение скоростей.
7/6	Ускорение. Единицы ускорения.
8/7	Скорость и перемещение при равноускоренном движении.
9/8	Свободное падение тел. Самостоятельная работа «Равноускоренное движение»
10/9	Равномерное движение точки по окружности
11/10	Угловая и линейная скорости вращения.
12/11	Решение задач по теме «Основы кинематики»
13/12	Контрольная работа № 1 по теме «Основы кинематики»
	Динамика (12)
14/1	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Первый закон Ньютона.
15/2	Сила. Связь между ускорением и силой.
16/3	Второй закон Ньютона. Масса.
17/4	Третий закон Ньютона
18/5	Принцип относительности Галилея. <i>Самостоятельная работа</i> по теме «Законы Ньютона»
19/6	Явление тяготения. Закон всемирного тяготения.
20/7	Первая космическая скорость.
21/8	Сила тяжести и вес. Невесомость.

22/9	Сила упругости. Закон Гука.
23/10	Сила трения.
24/11	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №1</i> «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.»
25/12	Контрольная работа №2: «Динамика»
	Законы сохранения в механике (12ч)
26/1	Импульс тела и импульс силы.
27/2	Закон сохранения импульса. <i>Самостоятельная работа</i> по теме «Силы в природе»
28/3	Реактивное движение. Использование законов механики для объяснения законов движения небесных тел
29/4	Работа силы. Мощность.
30/5	Энергия. Кинетическая энергия и её изменение.
31/6	Работа силы тяжести
32/7	Работа силы упругости
33/8	Потенциальная энергия.
34/9	Закон сохранения энергии в механике.
35/10	<i>Лабораторная работа №2</i> «Изучение закона сохранения механической энергии»
36/11	Условия равновесия твердого тела. Момент силы.
37/12	К.Р. №3 «Законы сохранения»
	Молекулярная физика. Тепловые явления.(24 ч)
	Молекулярная физика (16ч)
38/1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Размеры молекул.
39/2	Масса молекул. Количество вещества. Решение задач
40/3	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.
41/4	Строение газообразных, жидких и твердых тел.
42/5	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Среднее значение квадрата скорости молекул.
43/6	Основное уравнение МКТ
44/7	Температура и тепловое равновесие. <i>Самостоятельная работа</i> по теме «Основы МКТ»

45/8	Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии
46/9	Измерение скоростей молекул газа
47/10	Уравнение состояния идеального газа.
48/11	Газовые законы
49/12	Насыщенный пар. Кипение
50/13	Влажность воздуха. Решение задач по теме «Свойства газов и жидкостей»
51/14	Инструктаж по ТБ <i>Лабораторная работа №3</i> «Опытная проверка закона Гей-Люссака
52/15	Кристаллические и аморфные тела. Решение задач.
53/16	Контрольная работа №4 «Молекулярная физика»
	Основы термодинамики (8 ч)
54/1	Внутренняя энергия.
55/2	Работа в термодинамике.
56/3	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.
57/4	Первый закон термодинамики.
58/5	Необратимость процессов в природе.
59/6	Принципы действия теплового двигателя. ДВС. Дизель. КПД тепловых двигателей.
60/7	Решение задач по теме: «КПД тепловых двигателей».
61/8	Самостоятельная работа «Основы термодинамики»
	Электродинамика (35ч)
	Электростатика (13 ч)
62/1	Что такое электродинамика. Электризация тел. Два рода зарядов.
63/2	Закон сохранения электрического заряда.
64/3	Закон Кулона. Единица электрического заряда.
65/4	Электрическое поле.
66/5	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиций полей. Силовые линии электрического поля
67/6	Проводники в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков
68/7	Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.

69/8	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.
70/9	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.
71/10	Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов.
72/11	Емкость. Единицы емкости.
73/12	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.
74/13	Контрольная работа №5 по теме «Основы термодинамики, электростатика»
	Законы постоянного тока (9 ч)
75/1	Электрический ток. Сила тока.
76/2	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Решение задач.
77/3	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
78/4	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа</i> №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».
79/5	Работа и мощность электрического тока. <i>Самостоятельная работа</i> по теме «Постоянный ток»
80/6	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
81/7	Инструктаж по ТБ <i>Лабораторная работа</i> №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»
82/8	7. Решение задач по теме «Постоянный ток»
83/9	Самостоятельная работа «Постоянный ток»
	Электрический ток в различных средах (13 ч)
84/1	Электрическая проводимость различных веществ.
85/2	Электрический ток в полупроводниках.
86/3	Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.
87/4	Электрический ток через контакт полупроводников р- и n-типов.
88/5	Транзисторы.
89/6	Электрический ток в вакууме.
90/7	Решение задач по теме: «Электрическая проводимость»
91/8	Электрический ток в жидкостях.
92/9	Закон электролиза.

93/10	Электрический ток в газах.
94/11	Плазма.
95/12	Решение задач по теме: «Электрический ток в различных средах»
96/13	Контрольная работа №6 «Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах»
	Повторение 6 ч
97/1	Повторение по теме «Механика»
98/2	Повторение по теме «Механика»
99/3	Повторение по теме «Молекулярная физика»
100/4	Повторение по теме «Молекулярная физика»
101/5	Повторение по теме «Электродинамика»
102/6	Итоговая контрольная работа

Тематическое планирование 11 класс (3 часа-102 часа)

№п/п	Тема урока
	I Электродинамика
	Магнитное поле (7ч)
1.	Взаимодействие токов. Магнитное поле
2.	Вектор магнитной индукции.
3.	Сила Ампера
4.	Сила Лоренца
5.	Магнитные свойства вещества. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».
6.	Решение задач по темам сила Ампера, сила Лоренца
7.	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле».
	Электромагнитная индукция (7 ч)
8.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.
9.	Направление индукционного тока. Правило Ленца
10.	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»
11.	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.
12.	Самоиндукция. Индуктивность
13.	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. Обобщение материала по теме «Электромагнитная индукция».
14.	Контрольная работа №2 по теме « Магнитное поле. Электромагнитная индукция».
	I. МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ
	Механические колебания(13ч)
15.	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Математический маятник.
16.	Динамика колебательного движения. Гармонические колебания.
17.	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.
18.	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».
19.	Решение задач по теме «Механические колебания»
20.	Самостоятельная работа.
21.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур
22.	Период свободных колебаний
23.	Переменный ток
24.	Нагрузка в цепи переменного тока. Резонанс
25.	Трансформатор
26.	Решение задач по теме электромагнитные колебания Подготовка к к.р.
27.	Контрольная работа №3 по теме «Механические и электромагнитные колебания»
	Механические и электромагнитные волны (6 ч)
28.	Волновые явления. Распространение механических волн.
29.	Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны.
30.	Звук
31.	Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения

32.	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник.
33.	Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи
	III. ОПТИКА
	Световые волны (17ч)
34.	Развитие взглядов на природу света. Скорость света.
35.	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.
36.	Закон преломления света. Полное отражение
37.	Решение задач
38.	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления»
39.	Решение задач
40.	Линза. Построение изображений, даваемых линзами. Формула тонкой линзы.
41.	Лабораторная работа № 5«Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».
42.	Решение задач по теме: «Линза. Построение изображений, даваемых линзами».
43.	Дисперсия света.
44.	Решение задач
45.	Интерференция механических волн и света. Некоторые применения интерференции.
46.	Решение задач
47.	Дифракция механических волн и света. Дифракционная решетка.
48.	Решение задач
49.	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»
50.	Поляризация света. Поперечность световых волн
51.	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ.
52.	Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». Шкала электромагнитных излучений.
53.	Подготовка к контрольной работе по теме: «Световые волны».
54.	Контрольная работа №4 по теме «Световые волны»
	ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (4ч)
55.	Законы электродинамики и принцип относительности.
56.	Постулаты теории относительности
57.	Релятивистский закон сложения скоростей.
58.	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией
	IV. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА
	Световые кванты (7 ч)
59.	Фотоэффект.
60.	Теория фотоэффекта
61.	Решение задач по теме: «Фотоэффект».
62.	Фотоны. Применение фотоэффекта.
63.	Давление света. Химическое действие света
64.	Подготовка к контрольной работе по теме «Световые кванты»
65.	Контрольная работа №5 по теме «Световые кванты».
66.	АТОМ И АТОМНОЕ ЯДРО (20 ч)
	Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома
67.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору
68.	Вынужденное излучение света. Лазеры.
69.	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений
70.	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучения

71.	Радиоактивные превращения
72.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
73.	Изотопы. Их получение и применение
74.	Открытие нейтрона
75.	Строение атомного ядра. Ядерные силы
76.	Энергия связи атомных ядер
77.	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций
78.	Решение задач по теме: «Энергия связи атомных ядер».
79.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.
80.	Ядерный реактор
81.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики
82.	Биологическое действие радиоактивных излучений.
83.	Этапы развития физики элементарных частиц.
84.	Подготовка к контрольной работе по теме «Атом и атомное ядро»
85.	Контрольная работа №6 по теме «Атом и атомное ядро».
	ПОВТОРЕНИЕ (17 ч)
86.	Равномерное и неравномерное движение.
87.	Законы Ньютона
88.	Силы в природе
89.	Законы сохранения в механике
	Основы МКТ. Газовые законы
90.	Взаимные превращения жидкостей и газов
91.	Свойства жидкостей, газов и твердых тел
92.	Тепловые явления
93.	Электростатика
94.	Напряжённость электрического поля, потенциал.
95.	Законы постоянного тока
96.	Расчёт цепей постоянного тока
97.	Электромагнитные явления
98.	Квантовая физика
99.	Квантовая физика
100.	Атом и атомное ядро
101.	Годовая контрольная работа
102.	Коррекция и систематизация знаний