

Выписка
из основной образовательной
программы основного общего образования
«Кежемская СОШ»

Выписка верна

Директор школы



Н.М. Крючкова

30.08.2022

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КЕЖЕМСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Рабочая программа

предмета

«физика»

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования

Выпускник научится:

- ставить цели и строить жизненные планы; гордиться достижениями нашей страны;
- через неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков вести здоровый образ жизни -ответственно и компетентно относиться к физическому здоровью других людей, оказывать первую помощь

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач,
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

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.

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.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- 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.

Выпускник на углубленном уровне 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.*

Содержание.

Базовый уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

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

Физика и культура.

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

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

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

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

Молекулярная физика и термодинамика

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

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

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

Электродинамика

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

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

Сверхпроводимость.

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

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

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

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

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

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

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

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

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

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

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

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Углубленный уровень

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.*

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока;
- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
- определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

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

Наблюдение явлений:

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопроцессов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;

- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

**Тематическое планирование
10 класс**

№.	Содержание	Кол-во часов
1.	Введение. Поступательное движение. Материальная точка.	1
	Кинематика	9
2.	Механическое движение, его характеристики	1
3.	Равномерное движение. Скорость	1
4.	Графики равномерного движения	1
5.	Скорость при неравномерном движении, равноускоренное движение	1
6.	Равномерное движение точки по окружности	1
7.	Решение задач на применение главной задачи механики	1
8.	Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости»	1
9.	Решение задач: «Кинематика»	1
10.	Контрольная работа	1
	Законы механики Ньютона	4
11.	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета	1
12.	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Второй закон Ньютона	1
13.	Третий закон Ньютона	1
14.	Принцип относительности Галилея	1
15.	Решение задач на применение законов Ньютона	3
16.	Явление тяготения. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения	1
17.	Вес тела. Невесомость и перегрузки	1
18.	Решение задач на динамику прямолинейного движения	1
	Законы сохранения в механике	7
19.	Импульс. Закон сохранения импульса	1
20.	Реактивное движение	1

21.	Работа силы. Механическая энергия	1
22.	Закон сохранения и превращение энергии в механике	1
23-	Решение задач: «Законы сохранения в механике»	1
24.	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	1
25.	Контрольная работа «Законы сохранения»	1
26.	Анализ к/р	
	Основы молекулярно-кинетической теории	7
27.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение.	1
28.	Масса молекул. Количество вещества	1
29.	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы	1
30.	Строение газообразных, жидких и твердых тел	1
31-	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ	1
32.	Решение задач: «Тепловое движение молекул»	1
	Температура. Энергия теплового движения молекул	2
33.	Температура и тепловое равновесие	1
34.	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии	1
	Свойства твердых тел, жидкостей и газов	6
35.	Уравнение состояния идеального газа Газовые законы	1
36.	Лабораторная работа «Опытная проверка закона Гей- Люссака»	1
37.	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение	1
38.	Влажность воздуха и ее измерение	1
39.	Кристаллические и аморфные тела	1
40.	Контрольная работа	1
	Основы термодинамики	6
41.	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	1

42.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1
43.	Первый закон термодинамики	1
44.	Необратимость процессов в природе	1
45.	КПД теплового двигателя	1
46.	Контрольная работа «Термодинамика. Молекулярная физика»	1
	Основы электродинамики	9
47.	Строение атома. Электрон	1
48.	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	1
49.	Решение задач на закон сохранения заряда и закон Кулона	1
50.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля	1
51.	Силовые линии электрического поля	1
52.	Решение задач: «Основы электродинамики»	1
53.	Потенциал электрического поля и разность потенциалов	1
54.	Конденсаторы	1
55.	Самостоятельная работа: «Основы электродинамики»	1
	Законы постоянного тока	8
56.	Электрический ток. Сила тока	1
57.	Условия необходимые для существования электрического тока	1
58.	Закон Ома для участка цепи	1
59.	Последовательное и параллельное соединение проводников	1
60.	Работа и мощность электрического тока	1
61.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1
62.	Решение задач: «Законы постоянного тока»	1
63.	Контрольная работа «Законы постоянного тока»	1
	Электрический ток в различных средах	6
64.	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	1

65.	Электрический ток в полупроводниках	1
66.	Электрический ток в вакууме	1
67.	Электрический ток в жидкостях, закон электролиза	1
68.	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды	1
69.	Подведение итогов	1

Тематическое планирование 11 класс

№.	Содержание	Кол-во часов
	Магнитное поле	24
1.	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	1
2.	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля	1
3.	Сила Ампера	1
4.	Лабораторная работа: «Измерение магнитной индукции»	1
5.	Действие магнитного поля на движущийся заряд	1
6.	Явление электромагнитной индукции	1
7.	Лабораторная работа: «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
8.	Вводная к/р	1
9.	Самоиндукция. Индуктивность	1
10.	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле	1
11.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1
12.	Колебательный контур	1
13.	Период свободных электрических колебаний	1
14.	Переменный электрический ток	1
15.	Активное, емкостное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока	1
16.	Решение задач	1
17.	Трансформаторы	1
18.	Производство, передача и использование электроэнергии. Решение задач	1
19.	Электромагнитные колебания	1
20.	Контрольная работа «Переменный электрический ток»	1
21.	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн	1

22	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	1
23	Как осуществляется модуляция и детектирование	1
24.	Распространение радиоволн. Радиолокация	1
	Оптика	15
25.	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	1
26.	Закон отражения света	1
27.	Закон преломления света	1
28.	Лабораторная работа: «Измерение показателя преломления света»	1
29	Линзы. Построение изображения в линзах.	1
30	Формула тонкой линзы.	1
31	Лабораторная работа «Определение оптической силы линзы». Решение задач	1
32	Дисперсия света	1
33	Интерференция света. Поляризация света. Дифракция световых волн. Дифракционная решетка	1
34	Лабораторная работа «Наблюдение интерференции и дифракции в тонких линзах»	1
35	Виды излучений. Источники света.	1
36	Спектры и спектральный анализ.	1
37	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи.	1
38	Шкала электромагнитных излучений	1
39	Контрольная работа «Световые волны»	1
	Элементы теории относительности	3
40	Постулаты теории относительности	1
41	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика	1
42	Связь между массой и энергией	1
	Атомная физика	15
43	Фотоэффект. Теория фотоэффекта	1
45	Фотоны. Применение фотоэффекта. Решение задач	1
46	Строение атома. Опыты Резерфорда	1
47	Квантовые постулаты Бора. Лазеры	1
48	Решение задач: «Световые кванты. Строение атома»	1
49	Строение атомного ядра. Ядерные силы	1
50	Открытие радиоактивности	1
51	Контрольная работа «Теория фотоэффекта»	1
52	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции	1
53	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции.	1
54	Решение задач на расчет энергетического выхода реакции	1
55	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений	1
56	Решение задач: «Физика атома и атомного ядра»	1
57	Контрольная работа «Физика атомного ядра»	1

	Элементы развития Вселенной	7
58	Строение Солнечной системы	1
59	Система Земля - Луна	1
60	Общие сведения о Солнце	1
61	Источники энергии и внутреннее строение Солнца	1
62	Физическая природа звезд	1
63	Наша Галактика	1
64	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной	1
	Повторение	6
65	Главная задача механики, законы Ньютона. Закон сохранения импульса	
66	Закон сохранения энергии	
67	Основы МКТ	
68	Термодинамика	
69	Законы постоянного тока	
70	Контрольная работа	

