



ПРИНЯТА
на заседании
Педагогического совета
Протокол №1 от 31.08.2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по физике (углубленный уровень)

Класс: 10-11

Составитель: Ломака Евгения Алексеевна, учитель физики

Тольятти

2020

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» (углубленный уровень) для 10-11 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 (в ред. От 29.06.2017); «Примерной программы среднего (полного) общего образования: физика; ООП СОО МБУ «Лицей № 76»: Программы «Физика для школ (классов) с углубленным изучением предмета. 10-11 классы». Авторы: Ю.И. Дик, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, В.А. Орлов, А.А. Пинский.- М.: Дрофа

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Деятельность образовательной организации при обучении физике на уровне среднего общего образования должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**;

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметные результаты освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются;

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых

познавательных задач и средств их достижения.

Образовательная организация общего образования предоставляет обучающимся возможность на углублённом уровне получить следующие **предметные результаты**;

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира;
- понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать **ВЫВОДЫ**;
- сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.
- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования **выпускник на углублённом 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 т. д.) 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 учётом 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 учётом 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 учётом 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 расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты 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;
- 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 её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приёмами 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 расчётные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой 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 углублённом уровне получит возможность научиться:

— понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;

— владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекание 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 расчётные 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;

— 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 учебного предмета

Методы научного познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

Механика

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение. Движение точки и тела. Прямолинейное движение точки.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Описание движения на плоскости. Радиус-вектор. Классический закон сложения скоростей. Ускорение.

Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движениях.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Тангенциальное, нормальное и полное ускорения.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости.

Прямая и обратная задача механики. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике.

Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Неинерциальные системы отсчета. Вращательное движение твердого тела. Центробежная сила. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент инерции. Момент импульса.

Законы сохранения импульса и механической энергии. Реактивная сила. Уравнение Мещерского. Реактивный двигатель. Уменьшение механической энергии под действием сил трения.

Виды деформации твердых тел. Механические свойства твердых тел. Пластичность и хрупкость.

Движение тел в жидкости и газе. Уравнение Бернулли. Ламинарное и турбулентные течения. Подъемная сила крыла самолета. Значение работ Жуковского Н.Е. в развитие авиации. Значение работ К.Э.Циолковского и С.П.Королева для космонавтики. Орбиты космических аппаратов. Современные достижения космонавтики.

Молекулярная физика

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Взаимодействие атомов и молекул вещества. Постоянная Авогадро.

Динамические и статические закономерности. Вероятность события. Микро и макроописания физических систем. Средние значения физических величин. Распределение, как способ задания состояния системы. Распределение Максвелла. Опыты Штерна. Опыт Перрена.

Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа. Реальные газы.

Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры. Влажность воздуха. Точка росы.

Зависимость температуры кипения жидкости от давления. Процессы испарения и конденсации в природе и технике. Сжижение газов.

Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки. Образование кристаллов в природе и их использование в технике. Понятие о жидких кристаллах.

Критическая температура. Критическое состояние вещества.

Деформация. Напряжение. Механические свойства твердых тел. Диаграмма растяжения. Создание материалов с необходимыми физическими свойствами.

Изменения агрегатных состояний вещества.

Основы термодинамики

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Роль электромагнитных сил в природе и технике. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Взаимодействие зарядов внутри диэлектрика. Близкодействие и действие на расстоянии. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электрического поля.

Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, сферы и шара. Энергия электрического поля. Экспериментальное определение элементарного электрического заряда. Электрическая емкость. Конденсатор. Ёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

Электрический ток. Плотность тока. Электрическое поле проводника с током. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Гальванические элементы. Закон Ома для полной электрической цепи. Расчет сложных электрических цепей. Правило Кирхгоффа. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы. Транзистор. Термо- и фоторезисторы.

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Циклический ускоритель. Магнитные свойства вещества.

Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Магнитная проницаемость. Три класса магнитных веществ. Объяснение пара и диамагнетизма. Основные свойства ферромагнетиков. Применение ферромагнетиков.

Обобщающее повторение

Административный контроль.

Электромагнитные колебания. Физические основы электротехники

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Амплитуда. Период, частота. Фаза колебаний. Свободные электромагнитные в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний на транзисторе. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Электрический резонанс.

Производство электроэнергии. Принцип работы генераторов переменного и постоянного тока. Трансформатор. Передача электрической энергии и ее использование. Развитие электроэнергетики в нашей стране.

Электромагнитные волны и физические основы радиотехники

Электромагнитные волны. Обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока. Радио А.С.Попова. Свойства электромагнитных волн. Интерференция, дифракция и поляризация электромагнитных волн. Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи. Радиоастрономия.

Световые волны и оптические приборы

Законы распространения света. Изображение в зеркале. Ход лучей в призме. Построение изображения в линзе. Фотоаппарат. Глаз. Очки. Лупа. Микроскоп. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Когерентность. Интерференция света и ее применение в технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Линзы. Построение и формула линзы. Поляризация света. Электромагнитные излучения разных диапазонов длин волн. Радиоволны. Инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение. Свойства и применение этих излучений. Спектры. Виды спектров. Шкала электромагнитных излучений.

Элементы теории относительности

Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Основные следствия. Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией. Релятивистские законы сохранения.

Квантовая физика

Фотоэлектрический эффект и его законы. Кванты света. Уравнение фотоэффекта. Вакуумный и полупроводниковый фотоэлементы. Применение фотоэффекта в технике. Фотон. Корпускулярно- волновой дуализм.

Опыт Резерфорда модель атома. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Непрерывный и линейчатый спектры. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ и его применение. Лазер. Роль ученых в создании квантовых генераторов.

Состав ядра атома. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Радиоактивность. α , β , γ – излучения. Закон радиоактивного распада. Методы регистрации ионизирующих излучений. Получение радиоактивных изотопов и их использование. Поглощенная доза излучения и его биологическое действие. Защита от излучений. Деление ядра урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Развитие ядерной энергетики в нашей стране и ее экологические проблемы. Элементарные частицы и их свойства. Частицы и античастицы. Взаимные превращения частиц и квантов электромагнитного излучения.

Строение Вселенной

Солнечная система. Звезды источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции солнца и звезд. Наша галактика. Другие галактики. «Красное смещение» в спектрах галактик. Метагалактика. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Обобщающее повторение

Обобщить и систематизировать знания по электродинамике, оптике, колебаниям и волнам, квантовой физике.

Административный контроль

Тематическое планирование 10 класс

№	Тема урока	Кол-во часов
	Методы научного познания природы	5
1.	Физика - фундаментальная наука о природе.	1
2.	Научные методы познания окружающего мира.	1
3.	Моделирование явлений и объектов природы.	1
4.	Физические законы и теории, границы их применимости.	1
5.	Принцип соответствия. Физическая картина мира.	1
	Механика	54
1.	Движение точки и тела. Положение в пространстве.	1
2.	Проекция вектора на ось. Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение.	2
3.	Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.	1
4.	Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1
5.	Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Единица ускорения.	2
6.	Свободное падение тел.	2
7.	Лабораторная работа № 1 по теме: «Измерение ускорения свободного падения».	2
8.	Равномерное движение точки по окружности.	2
9.	Законы механики Ньютона.	1

10.	Первый закон Ньютона. Сила.	1
11.	Второй закон Ньютона. Масса.	1
12.	Третий закон Ньютона.	1
13.	Принцип относительности в механике.	1
14.	Лабораторная работа №2 по теме: «Исследование движения тела под действием постоянной силы».	2
15.	Решение задач по теме: «Законы динамики».	3
16.	Закон всемирного тяготения.	2
17.	Законы Кеплера.	2
18.	Первая космическая скорость.	1
19.	Сила тяжести и вес. Невесомость.	1
20.	Деформация. Силы упругости. Закон Гука.	1
21.	Лабораторная работа №3 по теме: «Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости».	2
22.	Силы трения.	1
23.	Импульс материальной точки.	1
24.	Закон сохранения импульса.	2
25.	Работа силы. Мощность.	1
26.	Решение задач по теме: «Работа силы. Мощность».	1
27.	Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.	1
28.	Потенциальная энергия.	1
29.	Закон сохранения энергии.	2
30.	КПД механизмов и машин.	1
31.	Лабораторная работа №4 по теме: «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»	2
32.	Уменьшение механической энергии системы под действием силы трения.	1
33.	Движение тел в жидкостях и газах. Уравнение Бернулли.	1
34.	Подъемная сила крыла самолета.	1
35.	Первое условие равновесия твердого тела.	1
36.	Решение задач по теме: «Статика».	1
37.	Свободные колебания. Характеристики колебательного движения.	1
38.	Уравнение колебательного движения. Математический маятник. Пружинный маятник.	1
39.	Вынужденные колебания. Резонанс.	1
40.	Поперечные и продольные волны. Звуковые волны.	1
	Молекулярная физика	25
1.	Основные положения молекулярно – кинетической теории. Размеры молекул.	1
2.	Масса молекул. Количество вещества.	1
3.	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	1
4.	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.	1
5.	Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1
6.	Опыты Перрена. Распределение Максвелла. Опыт Штерна.	1
7.	Идеальный газ в молекулярно – кинетической теории.	1
8.	Основное уравнение молекулярно- кинетической теории газов.	1
9.	Решение задач по теме: « основное уравнение МКТ идеального газа».	1
10.	Температура. Тепловое равновесие. Абсолютная температура.	1
11.	Измерение скоростей молекул газа.	1
12.	Уравнение состояния идеального газа.	1
13.	Газовые законы.	2
14.	Решение задач на применение уравнения состояния идеального газа .	1
15.	Лабораторная работа №5 по теме: «Опытная проверка закона гей-	2

	люссака».	
16.	Решение задач по теме: «Основы молекулярно – кинетической теории».	2
17.	Реальные газы.	1
18.	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	1
19.	Влажность воздуха и её измерение.	1
20.	Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.	1
21.	Строения и свойства кристаллических и аморфных тел.	1
22.	Механические свойства твердых тел.	1
	Основы термодинамики	14
1.	Внутренняя энергия тела.	1
2.	Работа в термодинамике.	1
3.	Количество теплоты.	1
4.	Уравнение теплового баланса.	2
5.	Первый закон термодинамики.	1
6.	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	2
7.	Адиабатный процесс.	1
8.	Решение задач по теме: «Первый закон термодинамики».	2
9.	Необратимость процессов в природе.	1
10.	Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	1
11.	Двигатель внутреннего сгорания. Холодильные машины.	1
	Электродинамика	60
1.	Электрический заряд и элементарные частицы.	1
2.	Основной закон электростатики - закон Кулона.	1
3.	Решение задач на применение закона Кулона.	1
4.	Электрическое поле.	1
5.	Принцип суперпозиции полей.	1
6.	Решение задач по теме: «закон Кулона».	1
7.	Проводники в электростатическом поле.	2
8.	Поляризация диэлектриков. Пьезоэлектрический эффект.	1
9.	Потенциальная энергия заряженного тела.	1
10.	Разность потенциалов.	1
11.	Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением.	1
12.	Решение задач по теме: «Потенциал и напряженность электрического поля».	1
13.	Электроёмкость.	2
14.	Энергия заряженного конденсатора.	1
15.	Электрический ток.	1
16.	Электрические цепи.	2
17.	Лабораторная работа № 9 по теме: «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1
18.	Работа и мощность постоянного тока.	2
19.	Электродвижущая сила.	2
20.	Закон Ома для полной цепи.	3
21.	Правила Кирхгофа.	2
22.	Лабораторная работа №10 по теме: «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	2
23.	Магнитное поле тока. Магнитная индукция.	1
24.	Магнитный поток.	1
25.	Основное уравнение магнитостатики.	1
26.	Сила Ампера.	2
27.	Сила Лоренца.	2

28.	Ускорители заряженных частиц.	1
29.	Магнитные свойства вещества.	1
30.	Магнитная запись информации.	1
31.	Электромагнитная индукция.	1
32.	Правило Ленца.	1
33.	Закон электромагнитной индукции.	2
34.	Вихревое электрическое поле.	1
35.	Самоиндукция. Индуктивность.	2
36.	Энергия магнитного поля.	1
37.	Относительность электрических и магнитных полей.	1
38.	Электромагнитное поле.	1
39.	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.	1
40.	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1
41.	Электрический ток в полупроводниках.	1
42.	Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.	1
43.	Полупроводниковый диод. Транзистор.	1
44.	Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.	1
45.	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1
46.	Электрический ток в газах. Плазма.	2
	Обобщающее повторение	9
1.	Единая физическая картина мира.	1
2.	Обобщающее повторение темы: «Динамика».	1
3.	Обобщающее повторение темы: «Законы сохранения импульса и энергии».	1
4.	Обобщающее повторение темы: «Основы термодинамики».	1
5.	Обобщающее повторение темы: «Электростатика».	1
6.	Обобщающее повторение курса физики 10 класса.	4
	Административный контроль	3
1.	Входной контроль	1
2.	Промежуточный контроль	1
3.	Итоговый контроль	1

11 класс

№	Тема урока	Кол-во часов
№	Электромагнитные колебания	22
1	Колебательное движение и колебательная система.	1
2	Гармонические колебания. Способы представления колебаний.	1
3	Характеристики колебаний. Фаза колебания.	1
4	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1
5	Превращение энергии при гармонических колебаниях Колебательный контур.	1
6	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1
7	Период свободных электромагнитных колебаний.	1
8	Автоколебания. Генератор на транзисторе.	1
9	Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания».	2
10	Переменный электрический ток.	1
11	Активное сопротивление в цепи переменного тока.	2
12	Емкостное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока.	1

13	Решение задач по теме: «Реактивные сопротивления в цепи переменного тока».	2
14	Закон Ома для электрической цепи переменного тока.	1
15	Лабораторная работа по теме: «Измерение индуктивности катушки».	2
16	Мощность в цепи переменного тока. Электрический резонанс.	1
17	Принцип работы генераторов переменного и постоянного тока.	1
18	Трансформаторы.	1
	Электромагнитные волны и физические основы радиотехники	11
1	Электромагнитные волны.	1
2	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	1
3	Свойства электромагнитных волн.	1
4	Интерференция электромагнитных волн.	1
5	Дифракция, поляризация электромагнитных волн.	1
6	Плотность потока излучения.	1
7	Изобретение радио А.С. Поповым.	1
8	Модуляция и детектирование.	1
9	Распространение радиоволн.	1
10	Решение задач по теме: «Электромагнитные волны».	1
11	Радиолокация. Радиоастрономия.	1
	Световые волны и оптические приборы	38
1	Развитие взглядов на природу света.	1
2	Интерференция света.	2
3	Некоторые применения интерференции.	1
4	Дифракция света.	2
5	Дифракционная решетка.	2
6	Лабораторная работа по теме: «Оценка длины световой волны».	2
7	Голограммы.	1
8	Дисперсия света.	1
9	Спектры и спектральный анализ.	2
10	Эффект Доплера.	1
11	Шкала электромагнитных излучений.	1
12	Законы геометрической оптики.	2
13	Решение задач на законы отражения и преломления.	2
14	Полное отражение света.	2
15	Зеркала.	1
16	Лабораторная работа по теме: «Измерение показателя преломления стекла».	2
17	Линзы. Построение изображений, даваемых линзами.	2
18	Лабораторная работа по теме: «Расчет оптической силы линзы».	2
19	Решение задач на формулу тонкой линзы.	2
20	Лабораторная работа по теме: «Расчет и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы».	2
21	Глаз как оптическая система.	1
22	Законы освещенности.	1
23	Оптические приборы.	1
24	Обобщение темы: «Электродинамика»	2
	Элементы теории относительности	6
1	Законы электродинамики и принцип относительности.	1
2	Постулаты теории относительности.	1
3	Пространство-время.	1
4	Релятивистская динамика.	1
5	Релятивистские законы сохранения.	1
6	Обобщение темы: «Теория относительности».	1

	Квантовая физика	53
1	Зарождение квантовой теории.	1
2	Фотоэффект.	1
3	Теория фотоэффекта.	1
4	Решение задач по теме: «Фотоэффект».	1
5	Фотоны. Гипотеза де Бройля.	1
6	Применение фотоэффекта.	1
7	Давление света.	1
8	Эффект Комптона.	1
9	Химическое действие света.	1
10	Решение задач по теме: «Световые кванты».	2
11	Опыты Резерфорда.	1
12	Квантовые постулаты Бора.	3
13	Трудности теории бора. Квантовая механика.	1
14	Опыты Франка и Герца.	2
15	Решение задач по теме: «Постулаты Бора».	1
16	Элементы квантовой механики.	1
17	Вынужденное излучение света. Лазеры.	2
18	Многочастичные атомы.	2
19	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений.	1
20	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучения.	1
21	Радиоактивные превращения.	2
22	Закон радиоактивного распада.	2
23	Решение задач по теме: «Закон радиоактивного распада».	1
24	Изотопы. Их получение и применение.	1
25	Открытие нейтрона.	1
26	Строение атомного ядра.	1
27	Ядерные реакции.	2
28	Энергетический выход ядерных реакций.	2
29	Решение задач по теме: «Ядерные реакции».	1
30	Деление ядер урана.	1
31	Ядерный реактор.	1
32	Лабораторная работа по теме: «Наблюдение линейчатых спектров»	1
33	Лабораторная работа по теме: «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	2
34	Лабораторная работа по теме: «Изучение деления ядра атома урана».	2
35	Термоядерные реакции.	1
36	Этапы развития физики элементарных частиц.	2
37	Открытие позитрона. Античастицы	1
38	Решение задач по теме: «Квантовая физика»	1
39	Кварки	1
40	Повторительно - обобщающий урок: «Развитие представлений о строении и свойствах вещества».	1
	Строение вселенной.	12
1	Солнечная система.	2
2	Звезды и источники их энергии.	2
3	Современные представления о происхождении и эволюции солнца и звезд.	2
4	Наша галактика. Другие галактики.	2
5	«Красное смещение» в спектрах галактик.	1
6	Метагалактика.	1
7	Современные взгляды на строение и эволюцию вселенной.	2
	Обобщающее повторение	26

1	Физические законы и теории, границы их применимости.	1
2	Физическая картина мира.	1
3	Повторение темы: «равномерное и равноускоренное прямолинейное движение».	1
4	Повторение темы: «законы динамики ньютона».	2
5	Повторение темы: «закон сохранения импульса».	1
6	Повторение темы: «закон сохранения энергии».	2
7	Повторение темы: «закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость».	1
8	Повторение темы: «основные положения мкт».	2
9	Повторение темы: «газовые законы».	2
10	Повторение темы: «первый закон термодинамики».	2
11	Повторение темы: «закон кулона».	1
12	Повторение темы: «напряженность электрического поля».	2
13	Повторение темы: «электрический ток в различных средах».	1
14	Повторение темы: «закон электромагнитной индукции».	1
15	Повторение темы: «свободные электромагнитные колебания».	2
16	Повторение темы: «переменный ток».	1
17	Повторение темы: «оптика».	1
18	Обобщающее повторение курса физики	2
	Административный контроль	2
1	Входной контроль	1
2	Промежуточный контроль	1