

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 93

С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»

Принято
на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1 от 30.08.2018 г.



И.А. Гришакова
от 30.08.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Физика»

(учебного предмета, элективного курса, групповых занятий)

для 10-11 классов.

(углубленный уровень)

Обсуждено на заседании МО

учителей естественнонаучного цикла

протокол № 1 от 29.08 2018 г.

руководитель МО R Рассказова С.Х.

Кемерово, 2018 г.

Содержание:

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета	3
2. Содержание учебного предмета	6
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы	14

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

Личностные результаты:

- российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- 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, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

Метапредметные результаты:

- 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, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, 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 определять назначение и функции различных социальных институтов;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом 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.

Предметные результаты:

- сформированность основ целостной научной картины мира;
- сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

- создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;

- сформированность умений анализировать, оценивать и обобщать научную информацию;

- сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- 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 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;

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

- сформированность умения 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;

- 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.

Содержание учебного предмета «Физика» (углубленный уровень)

Физика как наука

Физика как наука. Физические законы и теории; методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент, зависимость между физическими величинами.

Механика

Кинематика

Кинематика точки

Общие сведения о движении. Материальная точка. Положение тел в пространстве. Система координат. Перемещение. Векторные величины. Действия над векторами. Проекция вектора на координатные оси. Способы описания движения Система отсчета. Перемещение. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки. Графическое представление движения. Скорость при неравномерном движении. Относительность движения. Ускорение. Равноускоренное движение. Уравнения движения с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Ускорение при равномерном движении по окружности. Период и частота обращения

Кинематика твердого тела

Движение тел. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорость тела.

Динамика

Законы механики Ньютона

Тела и их окружение. Первый закон Ньютона. Сила. Ускорение тел при их взаимодействии. Второй закон Ньютона. Инертность тел. Масса тел. Третий закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета и принцип относительности.

Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Связь основных космических объектов с геофизическими явлениями.

Деформация. Силы упругости. Движение тела под действием силы упругости. Закон Гука.

Сила трения. Трение покоя. Сила сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах. Сухое трение.

Законы сохранения

Сила и импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Строение и принцип работы ракеты. Освоение космического пространства.

Работа силы. Мощность. Энергия. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Закон сохранения энергии в механике. Работа силы трения и механическая энергия.

Элементы статики

Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела.

Лабораторные работы

- Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.

- Изучение закона сохранения механической энергии.

Практические работы

- Измерение ускорения свободного падения.
- Изучение движения тела под действием постоянной силы
- Изучение упругого и неупругого столкновений тел
- Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела

- Определение энергии и импульса по тормозному пути

Молекулярная физика. Тепловые явления

Основы молекулярно-кинетической теории

Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское движение. Масса молекул. Количество вещества. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул

Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Измерение скоростей молекул газа

Газовые законы

Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их законы.

Взаимные превращения жидкостей и газов

Насыщенный пар. Зависимость давления, насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей. Влажность воздуха и ее измерение. Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения.

Твердые тела

Свойства твердых тел молекулярно-кинетической теории. Механические свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и отвердевание.

Термодинамика

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газе. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Значение тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Решение задач на расчет КПД тепловых двигателей. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Лабораторные опыты

- Исследование зависимости объёма газа от температуры при постоянном давлении

Лабораторные работы

- Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Практические работы

- Измерение поверхностного натяжения
- Измерение удельной теплоты плавления льда

Электродинамика

Электростатика

Электрический заряд и элементарные частицы. Закон Кулона.

Электрическое поле. Силовая характеристика электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.

Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.

Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля, разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением.

Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Принципы работы, характеристики, виды, применение конденсаторов.

Законы постоянного тока

Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах

Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.

Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Полупроводники р- и n- типов.

Полупроводниковый диод. Транзистор. Применение полупроводниковых приборов. Термисторы и фоторезисторы.

Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.

Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза.

Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма. Техническое применение законов электродинамики.

Лабораторные работы

- Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
- Измерение внутреннего сопротивления и ЭДС источника тока.

Практические работы

- Измерение электрического сопротивления с помощью омметра
- Измерение элементарного электрического заряда
- Измерение температуры нити лампы накаливания

Повторение

Физический практикум

Основы электродинамики

Магнитное поле

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Применение закона Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле

Лабораторные работы

- Наблюдение действия магнитного поля на ток.
- Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны

Механические колебания

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Энергия колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс. Последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с экологической безопасностью.

Электромагнитные колебания

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний (формула Томсона). Переменный электрический ток. Действующее значение силы тока и напряжения. Активное, емкостное, и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Электрический резонанс. Генератор на транзисторе. Автоколебания.

Производство, передача и использование электрической энергии

Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Производство, передача и использование электрической энергии. Последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с экологической безопасностью.

Механические волны

Механические волны. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Волны в среде. Звуковые волны. Звук.

Электромагнитные волны

Электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Простейший детекторный радиоприемник. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.

Оптика

Световые волны

Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линза.

Построение изображений, даваемых линзами. Фотоаппарат. Проекционный аппарат. Глаз. Очки. Зрительные трубы. Телескоп. Формула линзы. Дисперсия света. Интерференция механических и световых волн. Некоторые применения интерференции. Дифракция механических и световых волн. Дифракционная решетка. Поляризация света.

Излучение и спектры

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи.

Лабораторные работы

- Определение ускорения свободного падения при помощи маятник.
- Измерение показателя преломления стекла
- Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
- Измерение длины световой волны.
- Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Лабораторный опыт

- Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.

Элементы теории относительности

Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.

Квантовая физика.

Световые кванты

Зарождение квантовой теории. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света.

Атомная физика

Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Испускание и поглощение света атомами. Вынужденное излучение света. Лазеры.

Физика атомного ядра

Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений. Открытие радиоактивности. Альфа -, бета-, гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Решение задач на радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы

Этапы развития физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.

Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества

Роль и место физики в современной научной картине мира.

Строение Вселенной

Небесная сфера и координаты на ней. Законы Кеплера. Строение Солнечной системы. Происхождение планет. Планеты земной группы. Система «Земля – Луна». Планеты-гиганты. Астероиды и метеориты. Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров этих небесных тел. Движение Солнца среди звезд. Звездное небо. Физическая природа звезд. Происхождение и эволюция галактик и звезд. Наша Галактика. Другие Галактики. Метагалактика. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

Практические работы

- Измерение индуктивности катушки
- Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока
- Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки
- Наблюдение следов альфа-частиц в камере Вильсона
- Изучение электронного осциллографа

**Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы
10 класс (углубленный уровень)**

№ п/п	Наименование раздела	Тема урока	Всего часов
	Физика как наука		2
1		Физика как наука.	1
2		Физические законы и теории; методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент, зависимость между физическими величинами	1
	Механика		66
	Кинематика		22
	Кинематика точки		18
3		Общие сведения о движении. Материальная точка.	1
4		Положение тел в пространстве. Система координат. Перемещение.	1
5		Векторные величины. Действия над векторами.	1
6		Проекция вектора на координатные оси.	1
7		Способы описания движения Система отсчета	1
8		Перемещение.	1
9		Прямолинейное равномерное движение. Скорость.	1
10		Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.	1
11		Графическое представление движения.	1
12		Скорость при неравномерном движении.	1
13		Относительность движения.	1
14		Ускорение. Равноускоренное движение.	1
15		Уравнения движения с постоянным ускорением.	1
16		Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.	1

17		Решение задач по теме: «Свободное падение тел. Ускорение свободного падения».	1
18		Ускорение при равномерном движении по окружности.	1
19		Период и частота обращения.	1
20		Решение задач на равномерное движение по окружности	1
	Кинематика твердого тела		4
21		Движение тел. Поступательное движение твердого тела.	1
22		Вращательное движение твердого тела.	1
23		Угловая и линейная скорость тела.	1
24		Решение задач. <u>Самостоятельная работа №1 "Кинематика"</u>	1
	Динамика		44
	Законы механики Ньютона		9
25		Тела и их окружение. Первый закон Ньютона.	1
26		Сила.	1
27		Ускорение тел при их взаимодействии. Второй закон Ньютона.	1
28		Инертность тел. Масса тел.	1
29		Третий закон Ньютона.	1
30		Инерциальные системы отсчета и принцип относительности.	1
31		Решение задач на принцип относительности.	1
32		Обобщение темы «Что мы узнаем из законов Ньютона».	1
33		Решение задач на законы механики Ньютона.	1
	Силы в механике		15
34		Силы в природе. Силы всемирного тяготения.	1
35		Закон Всемирного тяготения.	1

36		Решение задач на закон всемирного тяготения.	1
37		Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.	1
38		Решение задач на расчет силы тяжести и веса тела.	1
39		Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Связь основных космических объектов с геофизическими явлениями	1
40		Решение задач на расчет первой космической скорости.	1
41		Деформация. Силы упругости.	1
42		Движение тела под действием силы упругости. Закон Гука.	1
43		Решение задач на закон Гука.	1
44		Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести». Инструктаж по ОТ	1
45		Сила трения. Трение покоя.	1
46		Сила сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах. Сухое трение.	1
47		Обобщение темы «Силы в природе».	1
48		<u>Контрольная работа №1 по теме «Динамика».</u>	1
	Законы сохранения		15
49		Сила и импульс.	1
50		Закон сохранения импульса.	1
51		Реактивное движение. Строение и принцип работы ракеты. Освоение космического пространства.	1
52		Решение задач на закон сохранения импульса.	1
53		Работа силы. Решение задач.	1
54		Мощность. Решение задач.	1
55		Энергия. Решение задач.	1
56		Работа силы тяжести. Решение задач.	1
57		Работа силы упругости. Решение задач.	1

58		Закон сохранения энергии в механике.	1
59		Работа силы трения и механическая энергия.	1
60		Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии». Инструктаж по ОТ	1
61		Решение задач на закон сохранения энергии.	1
62		Обобщение темы «Законы сохранения».	1
63		<u>Контрольная работа №2 "Законы сохранения"</u>	1
	Элементы статики		5
64		Равновесие тел.	1
65		Первое условие равновесия твердого тела.	1
66		Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела.	1
67		Решение задач на условия равновесия тел.	1
68		Решение задач. <u>Самостоятельная работа №2 «Элементы статики»</u>	1
	Молекулярная физика		43
	Тепловые явления		26
	Основы молекулярно-кинетической теории		11
69		Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.	1
70		Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское движение.	1
71		Масса молекул. Количество вещества.	1
72		Решение задач на расчет характеристик вещества.	1
73		Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1
74		Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории.	1
75		Среднее значение квадрата скорости молекул.	1

76		Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	1
77		Решение задач с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории газа.	1
78		Обобщение темы «Основы молекулярно-кинетической теории».	1
79		Решение задач по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории».	1
	Температура. Энергия теплового движения молекул		6
80		Температура и тепловое равновесие.	1
81		Определение температуры.	1
82		Абсолютная температура.	1
83		Решение задач по теме: «Температура – мера средней кинетической энергии».	1
84		Измерение скоростей молекул газа.	1
85		Решение задач на расчет скорости молекул газа.	1
	Газовые законы		5
86		Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа.	1
87		Изопроцессы и их законы. Л/о №1 «Исследование зависимости объёма газа от температуры при постоянном давлении»	1
88		Графическое решение задач на изопроцессы.	1
89		Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака». Инструктаж по ОТ	1
90		Обобщение темы «Основы молекулярно-кинетической теории».	1
	Взаимные превращения жидкостей и газов		4
91		Насыщенный пар. Зависимость давления, насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	1
92		Влажность воздуха и ее измерение. Последствия бытовой и производственной деятельности человека,	1

		связанной с экологической безопасностью.	
93		Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения.	1
94		<u>Контрольная работа №3 "Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы"</u>	1
	Твердые тела		2
95		Свойства твердых тел молекулярно-кинетической теории. Механические свойства твердых тел.	1
96		Кристаллические и аморфные тела. Плавление и отвердевание.	1
	Термодинамика		15
97		Внутренняя энергия.	1
98		Работа в термодинамике.	1
99		Решение задач на расчет внутренней энергии и работы в термодинамике.	1
100		Первый закон термодинамики.	1
101		Решение задач на применение первый закон термодинамики.	1
102		Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газе.	1
103		Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1
104		Решение задач на расчет количества теплоты.	1
105		Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	1
106		Решение задач на уравнение теплового баланса.	1
107		Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	1
108		Значение тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	1
109		Решение задач на расчет КПД тепловых двигателей. Цикл Карно. Последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной	1

		с экологической безопасностью.	
110		Обобщение темы «Основы термодинамики».	1
111		<u>Контрольная работа №4 «Основы термодинамики»</u>	1
	Электродинамика		47
	Электростатика		21
112		Электрический заряд и элементарные частицы.	1
113		Закон Кулона.	1
114		Решение задач на закон Кулона.	1
115		Электрическое поле.	1
116		Силовая характеристика электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.	1
117		Решение задач по теме: «Силовая характеристика электрического поля. Принцип суперпозиции полей».	1
118		Проводники в электростатическом поле.	1
119		Диэлектрики в электростатическом поле.	1
120		Поляризация диэлектриков.	1
121		Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1
122		Решение задач на расчет потенциальной энергии заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1
123		Потенциал электростатического поля, разность потенциалов	1
124		Связь между напряженностью поля и напряжением.	1
125		Решение задач на расчет напряженности электрического поля через напряжение.	1
126		Емкость. Единицы емкости.	1
127		Конденсаторы. Решение задач.	1
128		Энергия заряженного конденсатора. Принципы работы, характеристики, виды, применение конденсаторов.	1

129		Решение задач на расчет энергии заряженного конденсатора.	1
130		Обобщение по теме «Электрическое поле».	1
131		Решение задач по теме: «Электростатика»	1
132		<u>Контрольная работа №5 «Электрическое поле».</u>	1
	Законы постоянного тока		12
133		Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	1
134		Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников	1
135		Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников»	1
136		Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников». Инструктаж по ОТ	1
137		Работа и мощность постоянного тока.	1
138		Решение задач на расчет работы и мощности постоянного тока.	1
139		ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1
140		Решение задач по теме: «ЭДС. Закон Ома для полной цепи».	1
141		Решение задач на расчет электрических цепей.	1
142		Лабораторная работа № 5 «Измерение внутреннего сопротивления и ЭДС источника тока». Инструктаж по ОТ	1
143		Решение задач на законы постоянного тока.	1
144		Контрольная работа №6 «Законы постоянного тока».	1
	Электрический ток в различных средах		14
145		Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.	1
146		Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1

147		Электрический ток в полупроводниках.	1
148		Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Полупроводники р- и n- типов.	1
149		Полупроводниковый диод. Транзистор.	1
150		Решение задач по теме: «Электрический ток в полупроводниках»	1
151		Применение полупроводниковых приборов. Термисторы и фоторезисторы.	1
152		Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1
153		Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза.	1
154		Решение задач по теме: «Электрический ток в вакууме».	1
155		Решение задач на применение законов электролиза.	1
156		Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.	1
157		Решение задач и обобщение материала по теме «Электрический ток в различных средах».	1
158		<u>Контрольная работа №7 «Постоянный электрический ток», «Электрический ток в различных средах».</u>	1
	Повторение		2
159		Обобщение темы «Техническое применение законов электродинамики».	1
160		Итоговая контрольная работа №8	1
161		Итоговое повторение	1
	Физический практикум		10
162		Практикум №1 «Измерение ускорения свободного падения». Инструктаж по ОТ	1
163		Практикум №2 «Исследование движения тела под действием постоянной силы». Инструктаж по ОТ	1
164		Практикум №3 «Исследование упругого и неупругого столкновений тел». Инструктаж по ОТ	1

165		Практикум №4 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела». Инструктаж по ОТ	1
166		Практикум №5 «Определение энергии и импульса по тормозному пути». Инструктаж по ОТ	1
167		Практикум №6 «Измерение поверхностного натяжения» Инструктаж по ОТ	1
168		Практикум №7 «Измерение удельной теплоты плавления льда». Инструктаж по ОТ	1
169		Практикум №8 «Измерение электрического сопротивления с помощью омметра». Инструктаж по ОТ	1
170		Практикум №9 «Измерение элементарного электрического заряда». Инструктаж по ОТ	1
171		Практикум №10 «Измерение температуры нити лампы накаливания». Инструктаж по ОТ	1
172-175		Резерв (4 часа)	4

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы
11 класс (углубленный уровень)**

№ п/п	Наименование раздела	Тема урока	Всего часов
	Основы электродинамики		24
	Магнитное поле		12
1		Взаимодействие токов. Магнитное поле.	1
2		Магнитная индукция. Линии магнитной индукции.	1
3		Решение задач на определение вектора магнитной индукции.	1
4		Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	1
5		Решение задач «Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера».	1

6		Применение закона Ампера.	1
7		Лабораторная работа № 1 "Наблюдение действия магнитного поля на ток"	1
8		Сила Лоренца.	1
9		Решение задач на расчет силы Лоренца	1
10		Магнитные свойства вещества.	1
11		Решение задач " Магнитное поле и его свойства".	1
12		Самостоятельная работа №1 " Магнитное поле"	1
	Электромагнитная индукция		12
13		Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции.	1
14		Магнитный поток. Решение задач.	1
15		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
16		Решение задач на применение правила Ленца.	1
17		Закон электромагнитной индукции.	1
18		Решение задач на применение закона электромагнитной индукции.	1
19		Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
20		Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
21		Самоиндукция. Индуктивность.	1
22		Решение задач на расчет индуктивности.	1
23		Энергия магнитного поля.	1
24		Электромагнитное поле. Обобщение темы: "Электромагнитная индукция"	1
	Колебания и волны		40
	Механические колебания		7
25		Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.	1

26		Динамика колебательного движения.	1
27		Гармонические колебания.	1
28		Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1
29		Энергия колебательного движения	1
30		Вынужденные колебания. Резонанс. Последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с экологической безопасностью.	1
31		Решение задач на механические колебания.	1
	Электромагнитные колебания		11
32		Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1
33		Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1
34		Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.	1
35		Период свободных электрических колебаний (формула Томсона).	1
36		Решение задач на применение формулы Томсона.	1
37		Переменный электрический ток. Действующее значение силы тока и напряжения.	1
38		Решение задач «Переменный электрический ток»	1
39		Активное, емкостное, и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.	1
40		Решение задач на расчет активного, емкостного и индуктивного сопротивления в цепи переменного тока.	1
41		Электрический резонанс.	1
42		Генератор на транзисторе. Автоколебания. Решение задач.	1
	Производство, передача и использование электрической энергии		6
43		Генерирование электрической энергии.	1

44		Трансформаторы.	1
45		Производство, передача и использование электрической энергии.	1
46		Решение задач «Электрическая энергия»	1
47		Обобщение темы «Описание и особенности различных видов колебаний». Последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с экологической безопасностью.	1
48		<u>Контрольная работа №1 «Электромагнитные колебания»</u>	1
	Механические волны		5
49		Механические волны. Распространение механических волн.	1
50		Длина волны. Скорость волны.	1
51		Решение задач на расчет характеристик волны.	1
52		Уравнение бегущей волны. Волны в среде	1
53		Звуковые волны. Звук.	1
	Электромагнитные волны		11
54		Волновые явления. Электромагнитные волны.	1
55		Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн.	1
56		Плотность потока электромагнитного излучения.	1
57		Решение задач на расчет характеристик электромагнитных волн.	1
58		Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи.	1
59		Модуляция и детектирование. Простейший детекторный радиоприемник.	1
60		Решение задач «Простейший детекторный радиоприемник».	1
61		Распространение радиоволн. Радиолокация. Последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с экологической	1

		безопасностью.	
62		Решение задач «Радиолокация»	1
63		Телевидение. Развитие средств связи.	1
64		Обобщение темы «Основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн». Самостоятельная работа №2 «Электромагнитные волны»	1
	Оптика		24
	Световые волны		24
65		Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	1
66		Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1
67		Решение задач на закон отражения света.	1
68		Закон преломления света.	1
69		Решение задач на закон преломления света.	1
70		Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1
71		Полное отражение.	1
72		Решение задач геометрической оптики.	1
73		Линза.	1
74		Построение изображений, даваемых линзами.	1
75		Фотоаппарат. Проекционный аппарат.	1
76		Глаз. Очки. Зрительные трубы. Телескоп.	1
77		Формула линзы. Решение задач на формулу тонкой линзы.	1
78		Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1
79		Обобщение темы «Законы геометрической оптики»	1
80		Дисперсия света.	1
81		Интерференция механических и световых волн.	1
82		Некоторые применения интерференции.	1

83		Дифракция механических и световых волн.	1
84		Дифракционная решетка.	1
85		Решение задач на расчет дифракционных решеток. Лабораторный опыт №1 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки»	1
86		Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».	1
87		Поляризация света.	1
88		<u>Контрольная работа №2 «Световые волны»</u>	1
	Излучение и спектры		6
89		Виды излучений. Источники света.	1
90		Спектры и спектральный анализ.	1
91		Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1
92		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1
93		Рентгеновские лучи. Последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с экологической безопасностью.	1
94		Обобщение темы «Шкала электромагнитных излучений»	1
	Элементы теории относительности		5
95		Законы электродинамики и принцип относительности.	1
96		Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.	1
97		Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	1
98		Связь между массой и энергией.	1
99		Решение задач на расчет массы и энергии.	1
	Квантовая физика		32

	Световые кванты	10
100	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект.	1
101	Теория фотоэффекта.	1
102	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1
103	Фотоны.	1
104	Решение задач «Фотоны»	1
105	Применение фотоэффекта.	1
106	Давление света.	1
107	Химическое действие света.	1
108	Решение задач «Световые кванты»	1
109	Самостоятельная работа №3 «Световые кванты»	1
	Атомная физика	6
110	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.	1
111	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1
112	Испускание и поглощение света атомами.	1
113	Решение задач на расчет энергии испускание и поглощение света атомами.	1
114	Вынужденное излучение света. Лазеры. Последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с экологической безопасностью.	1
115	Обобщение темы "Создание квантовой теории".	1
	Физика атомного ядра	16
116	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений.	1
117	Открытие радиоактивности. Альфа -, бета-, гамма-излучения.	1
118	Радиоактивные превращения.	1
119	Решение задач на радиоактивные превращения.	1
120	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1

		Изотопы.	
121		Открытие нейтрона.	1
122		Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1
123		Решение задач на расчет энергии связи атомных ядер.	1
124		Ядерные реакции.	1
125		Решение задач «Ядерные реакции»	1
126		Энергетический выход ядерных реакций.	1
127		Решение задач на расчет энергетического выхода ядерных реакций. Самостоятельная работа №4 «Закон радиоактивного распада. Строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер»	1
128		Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1
129		Ядерный реактор. Последствия производственной деятельности человека, связанной с экологической безопасностью.	1
130		Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1
131		Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1
	Элементарные частицы		4
132		Этапы развития физики элементарных частиц.	1
133		Открытие позитрона. Античастицы.	1
134		Обобщение темы "Развитие представлений о строении и свойствах вещества".	1
135		<u>Контрольная работа №3" Квантовая физика".</u>	1
	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества		1
136		Роль и место физики в современной научной картине мира	1
	Строение		18

	Вселенной		
137		Небесная сфера и координаты на ней.	1
138		Законы Кеплера. Решение задач.	1
139		Строение Солнечной системы.	1
140		Происхождение планет.	1
141		Планеты земной группы.	1
142		Система «Земля – Луна».	1
143		Планеты-гиганты.	1
144		Астероиды и метеориты.	1
145		Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров этих небесных тел.	1
146		Движение Солнца среди звезд.	1
147		Звездное небо.	1
148		Физическая природа звезд.	1
149		Происхождение и эволюция галактик и звезд.	1
150		Наша Галактика.	1
151		Другие Галактики.	1
152		Метагалактика.	1
153		Строение Вселенной.	1
154		Эволюция Вселенной.	1
	Повторение		10
155		Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца.	1
156		Электромагнитная индукция.	1
157		Механические колебания.	1
158		Электромагнитные колебания.	1
159		Механические волны.	1
160		Электромагнитные волны.	1

161		Световые волны.	1
162		Световые кванты.	1
163		Физика атома.	1
164		Физика атомного ядра.	1
165		Итоговая контрольная работа №4	1
	Физический лабораторный практикум		10
166-167		Практикум №1 «Измерение индуктивности катушки». Инструктаж по ОТ.	2
168-169		Практикум №2 «Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока». Инструктаж по ОТ.	2
170-171		Практикум №3 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки». Инструктаж по ОТ.	2
172-173		Практикум №4 «Наблюдение следов альфа-частиц в камере Вильсона». Инструктаж по ОТ.	2
174-175		Практикум №5 «Изучение электронного осциллографа». Инструктаж по ОТ.	2