

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа № 2 с. Приволжье
муниципального района Приволжский Самарской области

РАССМОТРЕНО
На заседании ШМО
ГБОУ СОШ № 2 с. Приволжье

Протокол № 1
от «26» 08 2019 г

ПРОВЕРЕННО
Заместитель директора по УВР
ГБОУ СОШ № 2 с. Приволжье

 /М.А. Левина /
«26» 08 2019 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

основное общее образование (10-11 класс)

Программа разработана на основе «Программы среднего (полного) общего образования. Физика. 10-11 классы. Углубленный уровень». Автор программы В.А. Касьянов; «Дрофа» 2017 г. Реализуется в учебниках В.А. Касьянова «Физика10. Углубленный уровень» и «Физика11. Углубленный уровень». Программа учебного курса соответствует программе В.А.Касьянова.

Предметная линия учебников:

Физика. 10 класс. Углубленный уровень , Физика. 11 класс. Углубленный уровень
В. А. Касьянов. М.Дрофа.2019 г..

Составитель программы: Башарова Л.Ю. – учитель физики

Планируемые результаты

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

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

Примерная программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для

решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Примерная программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Количество часов на изучение учебного предмета и классы, в которых предмет может изучаться, относятся к компетенции образовательной организации.

Примерная программа содержит примерный перечень практических и лабораторных работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными для достижения предметных результатов.

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 изопротессов;

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

Класс 10

№	Раздел (количество часов) Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение темы
<i>Раздел 1. Введение (3ч)</i>		
<i>Глава 1. Физика в познании вещества, поля, пространства и времени. (3ч)</i>		
1	Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире.	1
2	Эксперимент. Закон. Теория. Физические модели.	1
3	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.	1

Раздел 2. Механика (67ч)		
Глава 2. Кинематика материальной точки (23 ч)		
4	Траектория. Закон движения. Перемещение.	1
5	Решение задач: «Перемещение»	1
6	Скорость. Решение задач	1
7	Равномерное прямолинейное движение.	1
8	Решение задач: «Равномерное прямолинейное движение»	1
9	Ускорение.	1
10	Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	1
11-12	Решение задач: «Прямолинейное движение с постоянным ускорением»	2
13	Свободное падение тел.	1
14-15	Решение задач: «Свободное падение тел»	2
16	Графики зависимости пути, перемещения, скорости и ускорения от времени при равнопеременном движении	1
17	Решение задач: Путь, перемещение, скорость и ускорение от времени при равнопеременном движении»	1
18	Лабораторная работа №1: «Измерение ускорения свободного падения»	1
19	Баллистическое движение	1
20-21	Решение задач: «Баллистическое движение»	2
22	Лабораторная работа №2: «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	1
23	Кинематика периодического движения.	1
24	Решение задач: «Кинематика материальной точки»	1
25	Зачет: «Кинематика материальной точки»	1
26	Контрольная работа №1: «Кинематика материальной точки»	1
Глава 3. Динамика материальной точки (12 ч)		
27	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона.	1
28	Второй и третий законы Ньютона.	1
29-30	Решение задач: «Законы Ньютона»	2
31	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести	1

32	Сила упругости. Вес тела. Сила трения.	1
33	Лабораторная работа №3: «Измерение коэффициента трения скольжения»	1
34	Применение законов Ньютона.	1
35	Лабораторная работа №4: «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»	1
36	Зачет: «Динамика материальной точки»	1
37	Решение задач: «Законы Ньютона»	1
38	Контрольная работа №2: «Динамика материальной точки»	1
Глава 4. Законы сохранения в механике (14 ч)		
39	Импульс материальной точки. Решение задач.	1
40	Закон сохранения импульса.	1
41	Решение задач: «Закон сохранения импульса»	1
42	Работа силы. Решение задач.	1
43	Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях.	1
44	Решение задач: «Работа силы. Потенциальная энергия»	1
45	Кинетическая энергия.	1
46	Решение задач: «Кинетическая энергия»	1
47	Мощность. Решение задач.	1
48	Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.	1
49-51	Решение задач: «Закон сохранения энергии»	3
52	Контрольная работа №3: «Законы сохранения»	1
Глава 5. Динамика периодического движения (7 ч)		
53	Движение тел в гравитационном поле.	1
54	Динамика свободных колебаний.	1
55	Колебательная система под действием внешних сил не зависящих от времени	1
56	Лабораторная работа № 5: «Проверка закона сохранения энергии при действии сил	1

	тяжести и упругости»	
57	Вынужденные колебания. Резонанс.	1
58	Зачет: «Законы сохранения. Периодическое движение»	1
59	Контрольная работа №4: «Динамика периодического движения»	1
Глава 6. Статика (5 ч)		
60	Условие равновесия для поступательного движения. Решение задач.	1
61	Условие равновесия для вращательного движения. Решение задач.	1
62	Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела.	1
63	Решение задач: «Статика».	1
64	Контрольная работа №5: «Статика»	1
Глава 7. Релятивистская механика (6 ч)		
65	Постулаты специальной теории относительности	1
66	Относительность времени. Замедление времени.	1
67	Релятивистский закон сложения скоростей.	1
68	Взаимосвязь энергии и массы.	1
69	Решение задач: «Релятивистская механика»	1
70	Зачет: «Релятивистская механика »	1
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика (52ч)		
Глава 8. Молекулярная структура вещества (4 ч)		
71	Масса атомов. Молярная масса.	1
72	Агрегатные состояния вещества.	1
73-74	Решение задач: «Масса атомов. Молярная масса»	2
Глава 9. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (14 ч)		
75	Распределение молекул идеального газа в пространстве.	1
76	Распределение молекул идеального газа по скоростям.	1
77	Температура.	1
78	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	1
79-80	Решение задач: «Основное уравнение МКТ»	2
81	Уравнение Клапейрона-Менделеева	1

82	Решение задач: «Уравнение Клапейрона-Менделеева»	1
83	Изопроцессы.	1
84-85	Решение задач: «Изопроцессы»	2
86	Лабораторная работа №6: «Изучение изотермического процесса в газе»	1
87	Зачет: «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа»	1
88	Контрольная работа №6: «МКТ идеального газа»	1
Глава 10. Термодинамика (12ч)		
89	Внутренняя энергия.	1
90	Решение задач: «Внутренняя энергия»	1
91	Работа газа при изопроцессах.	1
92	Решение задач: «Работа газа при изопроцессах»	1
93	Первый закон термодинамики.	1
94	Решение задач: «Первый закон термодинамики»	1
95	Адиабатный закон.	1
96	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.	1
97-98	Решение задач: «Термодинамика».	2
99	Зачет: «Термодинамика».	1
100	Контрольная работа №7: «Термодинамика».	1
Глава 11. Жидкость и пар (7ч)		
101	Фазовый переход пар-жидкость. Испарение. Конденсация.	1
102	Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.	1
103	Кипение жидкости.	1
104	Поверхностное натяжение.	1
105	Смачивание, капиллярность.	1
106	Лабораторная работа №7: «Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностных натяжением жидкости»	1
107	Контрольная работа №8: «Жидкость и пар»	1
Глава 12. Твердое тело (5ч)		

108	Кристаллизация и плавление твердых тел.	1
109	Структура твердых тел.	1
110	Кристаллическая решетка.	1
111	Механические свойства твердых тел	1
112	Лабораторная работа №8: «Измерение удельной теплоемкости вещества»	1
Глава 13. Механические волны. Акустика. (10ч)		
113	Распространение волн в упругой среде.	1
114	Периодические волны.	1
115	Стоячие волны.	1
116	Звуковые волны.	1
117	Решение задач: «Звуковые волны»	1
118	Высота звука. Эффект Доплера.	1
119	Тембр, громкость звука.	1
120	Зачет: «Механические волны. Акустика»	1
121	Решение задач: «Молекулярная физика и термодинамика»	1
122	Итоговая контрольная работа №9: «Молекулярная физика и термодинамика»	1
Раздел 4. Электростатика (25ч)		
Глава 14. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (11ч)		
123	Электрический заряд . Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда	1
124	Закон Кулона.	1
125	Решение задач: «Закон Кулона»	1
126	Равновесие статических зарядов. Решение задач.	1
127	Напряженность электростатического поля.	1
128	Линии напряженности электростатического поля.	1
129	Принцип суперпозиции электростатических полей	1
130-131	Решение задач: «Закон Кулона. Напряженность»	2
132	Зачет: «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	1
133	Контрольная работа №10: «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	1

Глава 15. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (14 ч)

134	Работа сил электростатического поля. Решение задач.	1
135	Потенциал электростатического поля. Решение задач.	1
136	Решение задач: «Работа сил и потенциал электростатического поля»	1
137	Электрическое поле в веществе.	1
138	Диэлектрики и проводники в электростатическом поле.	1
139	Распределение зарядов по поверхности проводника. Емкость уединенного проводника	1
140	Емкость конденсатора. Соединения конденсаторов.	1
141	Энергия электростатического поля.	1
142	Лабораторная работа №9: «Измерение емкости конденсатора»	1
143	Решение задач: «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	1
144-145	Решение задач: «Электростатика»	2
146	Зачет: «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	1
147	Итоговая контрольная работа №11: «Электростатика»	1
148-158	Физический практикум	10
158-170	Резервное время	12
	ИТОГО	170 часов

Тематическое планирование

Класс 11

№	Раздел (количество часов) Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение темы
Раздел 1. Электродинамика (45 ч)		
Тема 1. Постоянный ток (17ч)		
1	Электрический ток . Сила тока .	1
2-3	Источник тока. Источник тока в электрической цепи	2
4	Закон Ома для однородного проводника	1
5-6	Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры.	2
7	Сверхпроводимость	1
8	Соединение проводников	1
9	Исследование смешанного соединения проводников	1
10	Контрольная работа №1 «Закон Ома для участка цепи»	1
11	Закон Ома для полной цепи	1
12	Закон Ома для замкнутой цепи	1
13	Измерение силы тока и напряжения	1
14	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1
15	Передача мощности электрического тока	1
16	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов	1
17	Контрольная работа №2 «Постоянный электрический ток»	1
Тема 2. Магнитное поле (12ч)		
18	Магнитное взаимодействие	1
19	Магнитное поле электрического тока	1
20	Действие магнитного поля на проводник с током	1
21	Рамка с током в однородном магнитном поле	1
22	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы	1
23	Масс-спектрограф и циклотрон	1
24	Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле	1
25	Взаимодействие электрических токов.	1

26	Магнитный поток	1
27	Энергия магнитного поля	1
28	Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм	1
29	Контрольная работа №3 «Магнетизм»	1
Тема 3. Электромагнетизм (17ч)		
30	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле	1
31	Электромагнитная индукция	1
32	Способы индуцирования тока	1
33	Опыты Герца. Самоиндукция	1
34	Изучение явления электромагнитной индукции	1
35	Использование электромагнитной индукции	1
36	Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние	1
37	Контрольная работа №4 «Электромагнитная индукция»	1
38	Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений	1
39	Резистор в цепи переменного тока	1
40	Конденсатор в цепи переменного тока	1
41	Катушка индуктивности в цепи переменного тока	1
42	Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре	1
43	Колебательный контур в цепи переменного тока	1
44	Примесной полупроводник-составная часть элементов схем	1
45	Полупроводниковый диод. Транзистор.	1
46	Контрольная работа №5 «Переменный ток»	1
Раздел 2. Электромагнитное взаимодействие (40ч)		
Тема 1. Излучение и прием электромагнитных волн (7ч)		
47	Электромагнитные волны	1
48	Распространение электромагнитных волн	1
49	Энергия, переносимая электромагнитными волнами	1
50	Давление и импульс электромагнитных волн	1
51	Спектр электромагнитных волн	1
52	Радио –и СВЧ-волны в средствах связи	1
53	Контрольная работа №6 «Излучение и прием	1

	электромагнитных волн»	
Тема 2. Геометрическая оптика (15ч)		
54	Принцип Гюйгенса	1
55	Преломление волн	1
56	Измерение показателя преломления стекла	1
57	Дисперсия света	1
58	Построение изображений и хода лучей при преломлении света	1
59	Контрольная работа №7 «Отражение и преломление света»	1
60	Линзы	1
61	Собирающие линзы	1
62	Изображение предмета в собирающей линзе	1
63	Формула тонкой собирающей линзы	1
64	Рассеивающая линза	1
65	Изображение предмета в рассеивающей линзе	1
66	Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Глаз как оптическая система.	11
67	Оптические приборы, увеличивающие угол зрения	1
68	Контрольная работа №8 «Геометрическая оптика»	1
Тема 3. Волновая оптика (8ч)		
69-70	Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.	2
71	Интерференция света	1
72	Дифракция света	1
73	Наблюдение интерференции и дифракции света	1
74	Дифракционная решетка	1
75	Измерение длины световой волны	1
76	Контрольная работа №9 «Волновая оптика»	1
Тема 4. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (10ч)		
77	Тепловое излучение	1
78	фотоэффект	1
79	Корпускулярно-волновой дуализм	1
80	Волновые свойства частиц	1
81	Строение атома	1
82	Теория атома водорода	1
83	Поглощение и излучение света атомом.	1

	Лазер.	
84	Наблюдение линейчатого и сплошного спектров	1
85	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	1
86	Контрольная работа №10 «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»	1
Раздел 3. Физика высоких энергий и элементы астрофизики (15ч)		
Тема 1. Физика атомного ядра (10ч)		
87	Состав атомного ядра	1
88	Энергия связи нуклонов в ядре	1
89	Естественная радиоактивность	1
90	Закон радиоактивного распада	1
91	Искусственная радиоактивность	1
92	Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика.	1
93	Термоядерный синтез. Ядерное оружие	1
94	Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций	1
95	Радиоактивное излучение	1
96	Биологическое действие радиоактивных излучений	1
Тема 2. Элементарные частицы (5ч)		
97	Классификация элементарных частиц	1
98	Лептоны как фундаментальные частицы	1
99	Классификация и структура адронов	1
100	Взаимодействие кварков	1
101	Зачет по теме «Элементарные частицы»	1
Раздел 4. Строение вселенной (6ч)		
102	Солнечная система	1
103	Звезды и источники их энергии	1
104	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд	1
105	Наша галактика. Другие галактики	1
106	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов	1
107	Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.	1
Обобщающее повторение (28ч)		
Повторение учебного материала за 10 класс (16ч)		
108-109	Кинематика материальной точки	2
110-111	Динамика материальной точки	2

112-113	Законы сохранения. Динамика периодического движения.	2
114-115	Релятивистская механика.	2
116-117	Молекулярная структура вещества. МКТ идеального газа.	2
118-119	Термодинамика. Акустика.	2
120-121	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	2
122-123	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	2
Повторение учебного материала за 11 класс (12ч)		
124-125	Постоянный электрический ток	2
126-127	Магнитное поле	2
128-129	Электромагнетизм	2
130-131	Электромагнитное излучение. Волновая оптика.	2
132-133	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.	2
134-135	Физика атомного ядра. Элементарные частицы.	2
136-155	Физический практикум	20
156-170	Резерв времени	15
	ИТОГО	170 часов