

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение городского округа Тольятти "Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 93 имени ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени "Куйбышевгидростроя"

ПРИНЯТА на педагогическом совете Протокол №7 от 31.05.2022г.	СОГЛАСОВАНА на заседании МС Протокол №5 от 30.05.2022г.	УТВЕРЖДЕНА Директор МБУ «Школа №93» А.Г.Родионов _____ Приказ №246/1 от 31.05.2022г.
--	---	--

**Рабочая программа по учебному предмету
«Физика»
(базовый и углублённый уровень)
10-11 классы**

Количество часов в неделю – 2 часа (базовый); 5 часов (углублённый)

Количество часов: в год – 68 часов (базовый); 340 часов(углублённый) асов

Программу составила
Самсонова Светлана Ивановна,
руководитель МО учителей математики

Тольятти 2022

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

- положительное отношение к российской физической науке;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами обучения физике в средней школе являются:

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями
- формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности);
- умение определять цели, задачи деятельности, находить и выбирать средства достижения цели, реализовывать их и проводить коррекцию деятельности по реализации цели;
- использование различных источников для получения физической информации;
- умение выстраивать эффективную коммуникацию.

Предметными результатами обучения физике в средней школе на профильном уровне являются умения:

- давать определения изученных понятий;
- объяснять основные положения изученных теорий;
- описывать и интерпретировать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя естественный (родной) и символичный языки физики;
- самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;
- исследовать физические объекты, явления, процессы;
- самостоятельно классифицировать изученные объекты, явления и процессы, выбирая основания классификации;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы;
- структурировать учебную информацию, представляя результат в различных формах (таблица, схема и др.);
- критически оценивать физическую информацию, полученную из различных источников, оценивать ее достоверность;

- объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, владеть способами обеспечения безопасности при их использовании, оказания первой помощи при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами;
- самостоятельно конструировать новое для себя физическое знание, опираясь на методологию физики как исследовательской науки и используя различные информационные источники;
- применять приобретенные знания и умения при изучении физики для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни;
- анализировать, оценивать и прогнозировать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники.

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

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*
- *усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*
- *использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*
-

II. Содержание учебного предмета

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.

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.

Демонстрации

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Изменение энергии тел при совершении работы.

Взаимные превращения потенциальной и кинетической энергий.
Свободные колебания груза на нити и на пружине.
Запись колебательного движения.
Вынужденные колебания.
Резонанс.
Автоколебания.
Поперечные и продольные волны.
Отражение и преломление волн.
Дифракция и интерференция волн.
Частота колебаний и высота тона звука.

Лабораторные работы

1. Движение тела по окружности
2. Изучение закона сохранения энергии

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.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Объемные модели строения кристаллов.

Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака

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.

Демонстрации

Электромметр. Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

Термоэлектронная эмиссия.
Электронно-лучевая трубка.
Магнитное взаимодействие токов.
Отклонение электронного пучка магнитным полем.
Магнитные свойства вещества.
Магнитная запись звука.

Лабораторные работы

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

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.*

III. Тематическое планирование

№	Тема учебного занятия 10 класс база	Количество часов
1	Физика как наука. Научные методы познания мира. Эксперимент	1
2	Научные гипотезы. Физические теории. Элементы физической картины мира	1
3	движение точки и тела. Положение тела в пространстве	1
4	Способы описания движения.	1
5	Равномерное прямолинейное движение. Скорость и перемещение. Пройденный путь.	1
6	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1
7	Криволинейное движение. Движение по окружности.	1
8	Период, частота, центростремительное ускорение. Решение задач	1
9	Свободное падение тел. Баллистическое движение.	1
10	Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела	1
11	Взаимодействие тел. Сила.	1
12	Инертность тел. Масса. Первый закон Ньютона	1
13	Второй и третий законы Ньютона	1
	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, вес тела	1
14	Сила упругости. Лабораторная работа №1	1
15	Сила трения	1
16	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1
17	Механическая работа и мощность. Решение задач	1
18	Энергия. Кинетическая и потенциальная	1
19	Закон сохранения энергии. Лабораторная работа №2	1
20	Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы	1
21	Итоговый контроль.	1
22	Основные положения МКТ. Масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение	1
23	Силы взаимодействия молекул. Агрегатные состояния вещества	1
24	Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул газа	1
25	Основное уравнение МКТ газа. Решение задач	1
25	Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура.	1
27	Уравнение состояния идеального газа. Решение задач	1

28	Газовые законы	1
29	Лабораторная работа №3	1
30	Решение графических задач	1
31	Внутренняя энергия и способы ее изменения	1
	Количество теплоты и работа. Теплоемкость тела	1
32	Адиабатический процесс. Первый закон термодинамики	1
33	Применение первого закона к изопроцессам	1
34	Решение задач. Тепловые двигатели	1
35	Испарение и конденсация. Кипение	1
36	Насыщенный пар. Влажность воздуха.	1
37	Относительная влажность. Лабораторная работа №4	1
38	Кристаллические и аморфные тела	1
39	Обобщение. Решение задач	1
40	Итоговый контроль по теме	1
41	Электрический заряд и элементарные частицы.	1
42	Заряженные тела. закон сохранения заряда.	1
43	Проводники и диэлектрики. Электроскоп. Закон Кулона.	1
43	Электрическое поле, его свойства.	1
44	Работа сил электрического поля. Потенциал.	1
45	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1
46	Электрическая емкость. Конденсаторы.	1
47	Энергия заряженного конденсатора. Соединения конденсаторов.	1
48	Решение задач. Самостоятельная работа	1
	Электрический ток. Сила тока. условия существования эл тока	1
49	ЭДС. Электрическое напряжение	1
50	Измерения силы тока и напряжения	1
51	Закон Ома для участка цепи	1
52	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление. Сверхпроводимость	1
53	Соединения проводников. Решение задач. Самостоятельная работа.	1
54	Полная электрическая цепь. Закон Ома для полной цепи.	1
55	Лабораторная работа №4. Работа тока.	1
56	Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца	1
57	Электронная проводимость металлов.	1
58	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1
59	Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд.	1

60	Обобщение. Решение задач.	1
61	Итоговый контроль по теме.	1
62	Основы кинематики.	1
63	Основы динамики	1
17.05	МКТ и термодинамика	1
	Обобщение.	1 час
66	Теоретический зачет.	1 час
67	Подведение итогов учебного года.	1 час
68	Подведение итогов учебного года.	1 час

№	Тема учебного занятия 10 класс угл	Количество часов
1	Физика-фундаментальная наука о природе	1
2	Основные особенности физического метода исследования	1
3	Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность	1
4	Что такое механика. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости	1
5	Движение точки и тела. Прямолинейное движение точки. Координаты. Система отсчета	1
6	Различные способы описания движения. Траектория. Прямолинейное равномерное движение. Скорость	1
7	Координаты и путь при прямолинейном равномерном движении. График скорости, пути, координаты	1
8	Средняя скорость при неравномерном прямолинейном движении. Мгновенная скорость	1
9	Описание движения на плоскости. Решение задач	1
10	Решение задач на прямолинейное равномерное движение	1
11	Самостоятельная работа " Прямолинейное равномерное движение"	1
12	Векторы. Действия с векторами. Скорость при произвольном движении. Средний модуль скорости	1
13	Решение задач	1
	Равноускоренное движение. Его характеристики	1
14	Радиус-вектор. Графики зависимости координаты от времени	1
15	Свободное падение тел. Баллистическое движение. Решение задач	1
16	Решение задач на движение тела, брошенного под углом к горизонту	1
17	Движение тела по окружности	1
18	Решение задач на движение по окружности	1
19	Относительность движения. Преобразования Галлилея	1
20	Подготовка к контрольной работе. Решение задач: кинематика точки	1
21	Контрольная работа: кинематика точки	1
22	Основные утверждения механики. Материальная точка	1
23	Первый закон Ньютона. Сила. Связь между ускорением и силой	1
24	Второй закон Ньютона. Масса	1
25	Третий закон Ньютона. Единицы силы и массы. Понятие о системе единиц	1
25	Основные задачи механики	1
27	Инерциальные системы отсчета	1
28	Решение задач на законы Ньютона	1

29	Решение задач. Рымкевич	1
30	Принцип относительности в механике	1
31	Самостоятельная работа: Законы Ньютона	1
	Силы в природе. Силы тяготения	1
32	Значение закона Всемирного тяготения. Равенство инертной и гравитационной масс	1
33	Сила тяжести. Центр тяжести. Первая космическая скорость	1
34	Деформация и сила упругости. Закон Гука	1
35	Вес тела. Невесомость и перегрузка	1
36	Сила трения. Виды силы трения. Роль силы трения	1
37	Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах	1
38	Самостоятельная работа "Силы в природе"	1
39	Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции	1
40	Неинерциальные системы отсчета движущиеся прямолинейно с постоянным ускорением	1
41	Вращающиеся системы отсчета. Силы инерции	1
42	Решение задач. Силы инерции	1
43	Законы сохранения в механике. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	1
43	Решение задач на закон сохранения импульса	1
44	Реактивное движение. Решение задач на реактивное движение	1
45	Двигатели. Работа силы. Мощность	1
46	Энергия. Кинетическая и потенциальная	1
47	Физический смысл потенциальной энергии	1
48	Закон сохранения в механике	1
	Изменение кинетической энергии под действием внешних сил. Столкновение упругих шаров	1
49	Решение задач: закон сохранения энергии	1
50	Самостоятельная работа "Законы сохранения"	1
51	Абсолютно твердое тело. Виды его движения. Решение задач	1
52	Центр масс твердого тела. Теорема о движении центра масс. Решение задач	1
53	Уравнение динамики вращательного тела	1
54	Плоское движение твердого тела. Закон сохранения момента импульса. Решение задач	1
55	Равновесие тел.	1
56	Первое условие равновесия твердого тела	1
57	Момент силы. Второе условие равновесия. Решение задач	1

58	Самостоятельная работа: "Статика"	1
59	Твердые тела. Виды деформаций твердых тел. Механические свойства	1
60	Пластичность и хрупкость. Закон Паскаля. Закон Архимеда	1
61	Гидродинамика. Виды течений	1
62	Уравнение Бернулли. Течение вязкой жидкости. Подъемная сила крыла	1
63	Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	2
64	Исследование модели движения тела, брошенного под углом к горизонту	2
65	Исследование закона сохранения импульса при соударении стальных шаров	2
66	Изучение закона сохранения энергии	2
67	Измерение КПД электродвигателя при поднятии груза	1
68	Контрольная работа "Механика"	2
69	Тепловые явления. Развитие представлений о тепловых явлениях	1
70	Термодинамика и МКТ	1
71	Основные положения МКТ. Масса молекул. Постоянная Авогадро	1
72	Силы взаимодействия молекул. Потенциальная энергия взаимодействий	1
73	Экспериментальное доказательство основных положений теории	1
74	Строение газообразных, жидких и твердых тел	1
75	Самостоятельная работа: Молекулярная структура вещества	1
76	Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура. Тепловое равновесие.	1
77	Уравнение состояния. Равновесные и неравновесные процессы	1
78	Газовые законы. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Идеальный газ.	1
79	Абсолютная температура. Законы Авогадро и Дальтона	1
80	Уравнение состояния идеального газа. Закон Шарля. Газовый термометр.	1
81	Применение законов в технике. Самостоятельная работа.	1
82	Статистическая механика. Идеальный газ в МКТ	1
83	Среднее значение скорости теплового движения молекул. Основное уравнение МКТ	1
84	Температура_мера средней кинетической энергии молекул. Распределение Максвелла	1
85	Измерение скоростей молекул газа. Внутренняя энергия идеального газа	1
86	Решение задач: МКТ идеального газа	1
87	Работа в термодинамике. Количество теплоты Эквивалентность количества теплоты и работы	1
88	Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия	1
89	Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе	1
90	Статистическое обоснование необратимости процессов в природе. Тепловые	1

	двигатели	
91	Решение задач. Самостоятельная работа	1
92	Испарение жидкостей. Равновесие между жидкостью и паром. Изотермы реального газа	1
93	Критическая температура. Критическое состояние. Кипение. Теплота парообразования. Сжижение газов	1
94	Влажность воздуха. Психрометры. Решение задач	1
95	Поверхностное натяжение. Молекулярная картина поверхностного натяжения. Поверхностная энергия	1
96	Сила поверхностного натяжения. Смачивание и не смачивание. Давление под искривленной поверхностью жидкости	1
97	Капиллярные явления. Решение задач	1
98	Кристаллические тела. Кристаллическая решётка. Аморфные тела. Жидкие кристаллы	1
99	Дефекты в кристаллах. Объяснение механических свойств твердых тел. Плавление и отвердевание	1
100	Теплота плавления. Изменение объема тела при плавлении и отвердевании. Тройная точка	1
101	Тепловое расширение тел. Тепловое линейное расширение	1
102	Тепловое объемное расширение. Учет и использование теплового расширения тел в технике	1
103	Контрольная работа: Молекулярная физика. Термодинамика	1
104	Опытная проверка закона Гей-Люссака	1
105	Определение содержания во=лаги в мокром снеге	1
106	Изучение распределения молекул идеального газа по скоростям	1
107	Изучение идеальной машины Карно	1
108	Изучение теплового взаимодействия	1
109	Измерение модуля упругости резины	1
110	Измерение температурного коэффициента линейного расширения тел	1
111	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	1
112	Роль электромагнитных сил в природе и технике	1
113	Электрический заряд и элементарные частицы	1
114	Что такое электродинамика. Электризация тел	1
115	Закон Кулона	1
116	Решение задач: закон Кулона	1
117	Электрическое поле	1
118	Силовая характеристика электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии	1

119	Теорема Гаусса. Решение задач: напряженность	1
120	Проводники в электростатическом поле	1
121	Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков	1
122	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	1
123	Потенциал электростатического поля, разность потенциалов	1
124	Связь между напряженностью поля и напряжением	1
125	Емкость. Единицы емкости	1
126	Конденсаторы	1
127	Обобщение: электрическое поле	1
128	Контрольная работа: Электрическое поле	1
129	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования	1
130	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения	1
131	Сложные электрические цепи	1
132	Решение задач: закон Ома для участка цепи	1
133	Сверхпроводимость. Работа и мощность тока	1
134	Решение задач: работа и мощность тока	1
135	Закон Ома для полной цепи	1
136	Гальванические элементы	1
137	Аккумуляторы	1
138	Решение задач: закон Ома для полной цепи	1
139	Работа и мощность на участке, содержащей ЭДС	1
140	Решение задач: расчет сложных электрических цепей	1
141	Подготовка к контрольной работе	1
142	Контрольная работа: законы постоянного тока	2
143	Обобщающий урок: законы постоянного тока	1
144	Измерение емкости конденсатора. Соединение конденсаторов	2
145	Измерение удельного сопротивления проводника	2
146	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	2
147	Изучение цепи постоянного тока, содержащей ЭДС	2
148	Расширение предела измерения амперметра и вольтметра	2
149	Подведение итогов учебного года	2

№	Тема учебного занятия 11 класс база	Количество часов
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле, вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	1
2	Сила Ампера. Электроизмерительные приборы	1
3	Применение закона Ампера. Громкоговоритель.	1
4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1
5	Лабораторная работа №1. Магнитные свойства вещества.	1
6	Решение задач. кратковременная самостоятельная работа.	1
7	Электромагнитная индукция.Магнитный поток. Лабораторная работа №2	1
8	Индукционный ток. Правило Ленца.	1
9	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.	1
10	ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон.	1
11	Самоиндукция. Индуктивность.	1
12	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	1
13	Контрольная работа.	1
	Свободные и вынужденные. Условия возникновения свободных колебаний.	1
14	Математический маятник. Динамика колебательного движения.	1
15	Лабораторная работа №3.	1
16	Гармонические колебания. Фаза колебаний.	1
17	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.	1
18	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1
19	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.Период колебаний.	1
20	Переменный электрический ток.	1
21	Активное сопротивление, катушка индуктивности, конденсатор в цепи переменного тока.	1
22	Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе.	1
23	Генерирование электрической энергии. Трансформатор.	1
24	Передача и использование электрической энергии. Обобщение.	1
25	Волновые явления. Распространение механических волн..	1
25	Уравнение бегущей волны. Волны в среде. Звук.	1
27	Изобретение радио Поповым. Принцип радиосвязи.	1
28	Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн.	1

29	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении.	1
30	Обобщение. Теоретический зачет.	1
31	Скорость света Принцип Гюйгенса.	1
	Законы отражения и преломления.	1
32	Полное отражение. Лабораторная работа №4.	1
33	Линза. Построение изображения в тонкой линзе.	1
34	Лабораторная работа №5. Формула тонкой линзы. увеличение линзы.	1
35	Дисперсия света. Интерференция механических волн.	1
36	Интерференция света. Применение интерференции.	1
37	Дифракция механических волн и света. Дифракционная решетка. Лабораторная работа №6	1
38	Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света.	1
39	Решение задач. Кратковременная самостоятельная работа.	1
40	Виды излучений. Источники света.	1
41	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	1
42	Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучение.	1
43	Шкала электромагнитных излучений. Обобщение.	1
43	ТО Альберта Эйнштейна. Постулаты СТО.	1
44	Следствия из СТО. Решения задач.	1
45	Обобщение. Повторение.	1
46	Контрольная работа №2	1
47	Фотоэффект. Применение фотоэффекта.	1
48	Фотоны. Применение фотоэффекта.	1
	Давление света. Химическое действие света.	1
49	Строение атома. опыты Резерфорда.	1
50	Постулаты Бора. Модель атома по Бору.	1
51	Лазеры. Обобщение.	1
52	Элементарные частицы. Методы их наблюдений.	1
53	Открытие радиоактивности. Альфа, бета, гамма излучение.	1
54	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Решение задач.	1
55	Контрольная работа №3	1
56	Изотопы. Получение и применение изотопов.	1
57	Строение ядра. ядерные силы.	1
58	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.	1

59	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1
60	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1
61	Обобщение. Теоретический зачет.	1
62	Солнечная система. Многообразие галактик.	1
63	Пространственные масштабы наблюдаемой вселенной.	1
17.05	Подведение итогов учебного года.	1
	Обобщение.	1 час
66	Теоретический зачет.	1 час
67	Подведение итогов учебного года.	1 час
68	Подведение итогов учебного года.	1 час

№	Тема учебного занятия 11 класс угл	Количество часов
1	ТБ в кабинете физики. Повторение материала 10 класса.	1
2	Повторение материала 10 класса.	1
3	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.	1
4	Справедливость закона Ома.	1
5	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза.	1
6	Электрический ток в газах.	1
7	Плазма. Электрический ток в вакууме.	1
8	Диод. Триод. Электронно-лучевая трубка.	1
9	Электрический ток в полупроводниках.	1
10	Транзистор. Термисторы и фоторезисторы.	1
11	Решение задач по теме "Электрический ток в различных средах"	1
12	Контрольная работа №1 "Электрический ток в различных средах"	1
13	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле тока.	1
	Входная контрольная работа.	1
14	Вектор магнитной индукции.	1
15	Магнитный поток.	1
16	Закон Био-Савара-Лапласа.	1
17	Закон Ампера.	1
18	Электроизмерительные приборы.	1
19	Сила Лоренца. Циклический ускоритель.	1
20	Решение задач по теме "Магнитно поле тока"	1
21	Контрольная работа №2 "Магнитное поле тока."	1
22	Открытие электромагнитной индукции.	1
23	Правило Ленца.	1
24	Закон электромагнитной индукции.	1
25	Вихревое электромагнитное поле.	1
25	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
27	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	1
28	Решение задач по теме "Электромагнитная индукция"	1
29	Контрольная работа №3 "Электромагнитная индукция"	1
30	Магнитная проницаемость.	1

31	Три класса магнитных веществ.	1
	Ферромагнетики.	1
32	Применение ферромагнетиков.	1
33	Изучение температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников.	1
34	Изучение процесса происхождения электрического тока в растворах электролитов.	1
35	Изучение полупроводникового диода.	1
36	Изучение процессов выпрямления переменного тока.	1
37	Изучение процесса происхождения тока в биполярном транзисторе.	1
38	Классификация колебаний.	1
39	Динамика колебательного движения.	1
40	Гармонические колебания.	1
41	Фаза колебаний.	1
42	Превращение энергий.	1
43	Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.	1
43	Автоколебания.	1
44	Решение задач по теме "Свободные механические колебания."	1
45	Контрольная работа №4 "Свободные механические колебания."	1
46	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1
47	Процессы в колебательном контуре.	1
48	Переменный электрический ток.	1
	Резистор, конденсатор, катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1
49	Закон Ома для электрической цепи переменного тока.	1
50	Резонанс в электрической цепи.	1
51	Электрические колебания. Генератор на транзисторе.	1
52	Решение задач по теме "Переменный ток"	1
53	Контрольная работа №5 "Переменный ток."	1
54	Генерирование электрической энергии. Генератор переменного тока.	1
55	Трансформатор. Выпрямление переменного тока.	1
56	Трёхфазный ток.	1
57	Трёхфазный трансформатор.	1
58	Производство, передача электрической энергии.	1
59	Волновые явления. Уравнение бегущей волны.	1
60	Волны в среде. Характеристики звука.	1
61	Инфразвук, ультразвук. Резонанс звука.	1
62	Волновые свойств звука.	1

63	Контрольная работа №6 "Механические волны"	1
64	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1
65	Излучение, энергия, свойства электромагнитных волн.	1
66	Изобретение радио.	1
67	Простейший радиоприемник.	1
68	Радиолокация.	1
69	Понятие о телевидении.	1
70	Решение задач по теме "Электромагнитные волны"	1
71	Контрольная работа №7 "Электромагнитные волны"	1
72	Изучение цепи переменного тока.	1
73	Изучение резонанса в цепи переменного тока. Измерение коэффициента мощности цепи переменного тока.	1
74	Административная контрольная работа.	1
75	Изучение однофазного трансформатора.	1
76	Измерение емкости конденсатора и индуктивности катушки.	1
77	Изучение автоколебаний.	1
78	Ознакомление с процессами модуляции и демодуляции электромагнитных колебаний.	1
79	Изучение поперечных волн в струне с закрепленными концами.	1
80	Изучение свойств звуковых волн.	1
81	Световые лучи. Фотометрия. Сила света. Освещенность. Фотометры.	1
82	Принцип Ферма. Плоское зеркало. Сферическое зеркало.	1
83	Преломление, отражение света.	1
84	Линза.	1
85	Увеличение, абберация линз.	1
86	Фотоаппарат. Глаз. Очки. Лупа. Микроскоп. Телескоп.	1
87	Решение задач по теме "Геометрическая оптика"	1
88	Контрольная работа №8 "Геометрическая оптика"	1
89	Скорость света. Дисперсия. Интерференция света.	1
90	Длина световой волны. Кольца Ньютона.	1
91	Дифракция света. Дифракционная решетка.	1
92	Поляризация света.	1
93	Контрольная работа №9 "Световые волны"	1
94	Виды излучений. Источники света.	1
95	Спектры и спектральные приборы.	1

96	Виды спектров. Спектральный анализ.	1
97	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1
98	Рентгеновские лучи.	1
99	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты ТО.	1
100	Относительность некоторых понятий и параметров.	1
101	Релятивистский закон сложения скоростей.	1
102	Решение задач по теме "Основы теории относительности"	1
103	Зарождение квантовой теории.	1
104	Теория фотоэффекта. Фотоны.	1
105	Применение фотоэффекта.	1
106	Давление света.	1
107	Химическое действие света. Фотография.	1
108	Запись и воспроизведение звука в кино.	1
109	Решение задач по теме "Световые кванты. СТО"	1
110	Контрольная работа №10 "Световые кванты. СТО"	1
111	Спектральные закономерности. Модели атомов.	1
112	Постулаты Бора. Модель атома по Бору.	1
113	Трудности теории Бора.	1
114	Волновые вероятности.	1
115	Интерференция вероятностей.	1
116	Лазеры.	1
117	Решение задач по теме "Строение атома"	1
118	Контрольная работа №11 "Строение атома"	1
119	Атомное ядро и элементарные частицы. Методы регистрации частиц.	1
120	Открытие радиоактивности. Радиоактивные превращения.	1
121	Период полураспада. Изотопы.	1
122	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1
123	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.	1
124	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1
125	Термоядерные реакции. Биологическое действие радиоактивных превращений.	1
126	Контрольная работа №12 "Атомное ядро"	1
127	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	1
128	Открытие позитрона. Античастицы.	1
129	Распад нейтрона. Открытие нейтрино.	1
130	Промежуточные бозоны.	1

131	Сколько существует элементарных частиц?	1
132	Кварки.	1
133	Глюоны.	1
134	Решение задач.	1
135	Изучение закона преломления света.	1
136	Изучение показателя преломления света стекла при помощи микроскопа.	1
137	Изучение фокусного расстояния рассеивающей линзы.	1
138	Сборка оптических систем.	1
139	Исследование интерференции света.	1
140	Исследование дифракции света.	1
141	Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.	1
142	Изучение явления фотоэффекта. Измерение работы выхода электрона.	1
143	Единая физическая картина мира.	1
144	Физика и научно-техническая революция.	1
145	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1
146	Общие характеристики планет.	1
147	Планеты земной группы.	1
148	Далекие планеты.	1
149	Солнце и звезды.	1
150	Строение и эволюция вселенной.	1
151	Строение и эволюция Вселенной..	1
152	Зачет по СС.	1
153	Кинематика и динамика материальной точки.	1
154	Законы сохранения.	1
155	Релятивистская динамика.	1
156	МКТ	1
157	Термодинамика.	1
158	Постоянный электрический ток.	1
159	Магнитное поле.	1
160	Оптика.	1
161	Фотоэффект и его законы.	1
162	Годовая контрольная работа.	1
163	Анализ контрольной работы.	1
164	Подведение итогов учебного года.	1
165	Обобщение.	1

166	Заключительный урок.	1
-----	----------------------	---