



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти
«Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 47»
(МБУ «Школа № 47»)**

Принято на заседании
педагогического совета
Протокол № 13 от 15.06.2017 г.

Утверждено приказом
от 15.06.2017г., №146-ОД
Директор МБУ «Школа № 47»



И.В.Прокопченко

**Рабочая программа «Физика. 10 - 11 класс.
Базовый уровень»**

Составитель: Хузеева Д. Р.

Тольятти, 2017г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен **знать/понимать**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд, электродвижущая сила, электроёмкость, индуктивность, частота и период колебаний, длина волны, энергия волны, энергия связи;
- смысл физических законов классической механики (всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса), сохранения электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных;
- **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;
- **описывать** фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- **применять** полученные знания для решения физических задач; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях;
- **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды; определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

владеть:

общеучебными умениями, навыками и способами деятельности.

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (136 часов)

Методы научного познания (3 часа)

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

Механика (34 часа)

Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. *Принцип относительности Галилея*. Пространство и время в классической механике.

Силы в механике. Закон всемирного тяготения и концепция дальнего действия. Гипотеза о существовании гравитационного поля как концепция ближнего действия. Условия равновесия твердого тела. Успехи механики в изучении движений небесных тел и в развитии космонавтики. Законы сохранения импульса и механической энергии.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны.

Наблюдение и описание явлений относительности движения, различных видов механического движения, равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения и законов сохранения импульса и механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета: инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса в технике и повседневной жизни, закона сохранения энергии при действии технических устройств, закона сохранения импульса на примере реактивного двигателя.

Лабораторные работы

1. Движение тела по окружности под действием силы тяжести и упругости.
2. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Молекулярная физика (16 часов). Термодинамика (6 часов)

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Идеальный газ как пример физической модели. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа.

Модели строения жидкостей и твердых тел. Поверхностное натяжение. Изменения агрегатных состояний вещества. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.

Наблюдение и описание броуновского движения, поверхностного натяжения жидкости, изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов: паровой и газовой турбины, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета теплопроводности и теплоемкости различных веществ, охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления над ее поверхностью и использование указанных явлений в повседневной жизни и устройстве бытовой техники.

Лабораторные работы

1. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика (13 часов)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Концепция дальнего действия. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме.

Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор. Полупроводниковые приборы.

Лабораторные работы

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

Электромагнетизм (22 часа)

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Теоретическое предсказание Максвеллом существования электромагнитных волн. Открытие электромагнитных волн. Экспериментальное

подтверждение гипотезы близкодействия. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, объяснение этих явлений на основе законов электродинамики.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора и других электробытовых приборов.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для: правильного использования электробытовых приборов (электрического чайника, электропечи, холодильника, мобильного телефона, микроволновой печи), сознательного соблюдения правил безопасного обращения с этими приборами на основе понимания отрицательного воздействия на организм электрического тока и электромагнитных излучений.

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Оптика и основы специальной теории относительности (16 часов)

Свет как электромагнитная волна. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Волновая модель света. Закон преломления света. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения. Формула тонкой линзы. Глаз человека. Дефекты зрения. Очки. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Кинетическая энергия. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Энергия и масса системы взаимодействующих частиц. Связь изменений массы и энергии. Соотношение между классической механикой и специальной теорией относительности. Наблюдение и описание явлений отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света и объяснение этих явлений на основе волновой теории света.

Проведение измерений показателя преломления вещества, длины световой волны и экспериментальных исследований процессов отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии света.

Объяснение устройства и принципа действия оптических приборов: очков, лупы, фотоаппарата, проекционного аппарата, микроскопа.

Лабораторные работы

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Измерение длины световой волны.

Квантовая физика (12 часов)

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. опыты А.Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон как частица света.

Трудности планетарной модели атома. Линейчатые спектры. Квантовые постулаты Бора. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Современные представления о строении и свойствах атомов. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез ядер. Радиоактивность. Закон радиоактивного

распада и его статистическое истолкование. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности и объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: спектрометра, фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.

Обобщающее повторение (14 часов)

Повторение раздела «Кинематика». Повторение раздела «Динамика». Повторение раздела «Статика». Повторение раздела «Законы сохранения». Повторение раздела «Молекулярная физика» и «Термодинамика». Повторение раздела «Электростатика». Повторение раздела «Электродинамика». Повторение раздела «Механические колебания и волны». Повторение раздела «Электрические колебания и волны». Повторение раздела «Геометрическая оптика». Повторение раздела «Волновая оптика». Повторение раздела «Атомная физика». Повторение раздела «Квантовая физика». Повторение раздела «Элементарные частицы».

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс			
№	Тема урока	Кол-во часов	Требования к ЗУН
	Методы научного познания	3	
1	Физика как наука. Эксперимент. Закон. Теория.	1	Учащиеся должны знать о методах научного познания природы, теориях, гипотезах, измерениях; знать единицы измерения физических величин.
2	Измерения физических величин. Точность и погрешности измерений.	1	
3	Определение погрешностей измерения.	1	
	Кинематика	12	
4	Закон движения. Проекция векторов. Действия над векторами.	1	Учащиеся должны знать виды движения, их параметры, понятие относительности. Учащиеся должны уметь составлять уравнения движения тел: прямолинейного и непрямолинейного, равномерного и неравномерного. Уметь строить графики скорости и координаты движущегося тела, определять место и время встречи, строить вектор перемещения тела, находить его модуль, раскладывать вектор скорости на проекции. Решать задачи с применением формулы ускорения, скорости, пути, координаты движущегося тела, выполнять лабораторные работы по исследованию видов движения, соблюдать правила ТБ.
5	Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения.	1	
6	Контрольная работа по теме «Перемещение тела».	1	
7	Равноускоренное прямолинейное движение.	1	
8	Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.	1	
9	Решение задач по теме «Прямолинейное движение тел».	1	
10	Баллистическое движение тел. Графическое описание непрямолинейного движения тел.	1	
11	Решение задач по теме «Движение тел под углом к горизонту»	1	
12	Поступательное и вращательное движение тела. Кинематика вращательного движения.	1	

13	Решение задач по теме «Движение тела по окружности».	1	Называть имена учёных в данной области, пользоваться интернет-ресурсами.
14	Принцип относительности Галилея.	1	
15	Обобщение по теме «Кинематика тела».	1	
	Динамика	9	
16	Законы механики Ньютона. Решение задач по теме «Законы Ньютона».	1	Учащиеся должны знать законы движения тела, объяснять причину того или иного движения тела законами динамики. Учащиеся должны уметь пользоваться формулами сил тяжести, упругости, трения, реакции опоры, веса, центробежной, применять закон Всемирного тяготения. Учащиеся должны объяснять понятия космических скоростей и определять их для различных тел Солнечной системы, выполнять лабораторные работы.
17	Единицы массы и силы.	1	
18	Силы всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела.	1	
19	Космические скорости.	1	
20	Сила упругости. Сила трения.	1	
21	Применение законов Ньютона.	1	
22	Движение тела под действием нескольких сил. Л/р №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил».	1	
23	Обобщение по теме «Законы динамики».	1	
24	Роль сил в природе, быту и технике.	1	
	Законы сохранения. Статика	7	
25	Импульс. Закон сохранения импульса. Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».	1	Учащиеся должны знать понятие импульса, момента сил, энергии, мощности, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, условия равновесия тел. Учащиеся должны уметь составлять уравнения сохранения импульса, сохранения энергии, равенства моментов; объяснять причины динамических процессов законами физики.
26	Освоение космического пространства.	1	
27	Работа сил. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия.	1	
28	Решение задач по теме «Закон сохранения энергии».	1	
29	Условия равновесия тел.	1	
30	Решение задач по теме «Элементы статики».	1	
31	К/р по теме «Механика»	1	
	Молекулярная физика	16	
32	Строение вещества. Количество вещества.	1	Учащиеся должны знать строение вещества, строение молекул, понятие количество вещества, агрегатные состояние вещества и их свойства, положения молекулярно-кинетической теории. Учащиеся должны уметь применять основное уравнение МКТ, уравнение идеального газа, уравнение состояния газа, в том числе к различным газовым
33	Молекулярно-кинетическая теория. Агрегатное состояние вещества.	1	
34	Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ».	1	
35	Идеальный газ. Скорость движения молекул.	1	
36	Уравнение состояния идеального газа. Температура	1	
37	Обобщение по теме «МКТ идеального газа».	1	
38	Газовые законы. Построение графиков изопроцессов.	1	

39	Закон Гей-Люссака. Л/р №2 «Экспериментальная проверка газового закона».	1	процессам, вычислять значения параметров газа – давления, температуры, объёма. Измерять атмосферное давление, читать и строить графики газовых законов, определять абсолютную и относительную влажность воздуха, объяснять причину взаимного превращения жидкостей и газов, изменения агрегатного состояния вещества, свойства веществ.
40	Атмосферное давление.	1	
41	Определение атмосферного давления.	1	
42	Влажность воздуха.	1	
43	Механические свойства тел.	1	
44	Взаимные превращения вещества	1	
45	Тепловое расширение вещества	1	
46	Обобщение по теме «Взаимные превращения».	1	Учащиеся должны знать первый и второй законы термодинамики, применять основное уравнение термодинамики, в том числе к газовым законам, принцип работы тепловых двигателей.
47	Имена учёных в области молекулярной физики.	1	
	Термодинамика	6	
48	Внутренняя энергия. Работа газа.	1	
49	Количество теплоты. Первый закон термодинамики.	1	
50	Применение первого закона термодинамики к газовым законам.	1	
51	Тепловые двигатели. Решение задач по теме «Тепловые двигатели».	1	
52	Второй закон термодинамики	1	Учащиеся должны знать понятие электрический заряд, электрическое поле, напряжённость и потенциал поля. Вычислять напряжённость и потенциал в точке электрического поля, энергию электрического поля.
53	Контрольная работа по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	1	
	Электростатика	5	
54	Электрический заряд. Закон Кулона.	1	
55	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.	1	
56	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1	
57	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	1	
58	Обобщение «Электростатика»	1	Учащиеся должны знать понятие электрического тока, условия его существования, составные части электрической цепи, работу, способы соединения проводников, закон Ома для полной цепи. Собирать цепь, рассчитывать I, U, R.
	Законы постоянного тока	5	
59	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность постоянного тока.	1	
60	Последовательное и параллельное соединение проводников. Л/р №3 «Последовательное и параллельное соединение проводников»	1	
61	Закон Ома для полной цепи.	1	
62	ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Л/р №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1	
63	Обобщение по теме «Законы	1	

	постоянного тока».		
	Эл. ток в различных средах	3	
64	Электрический ток в металлах и полупроводниках. Электрический ток в жидкостях.	1	Учащиеся должны объяснять принцип действия электрических приборов поведением электрического тока в различных средах, рассказывать о применении свойств тока в различных средах в приборах и устройствах.
65	Закон электролиза. Электрический ток в газах и вакууме.	1	
66	Обобщение по теме «Электрический ток в различных средах».	1	
	Повторение материала	2	
67	Работа с тестовыми заданиями по разделу «Механика».	1	Учащиеся работают с тестовыми заданиями по разделам, изученным в 10 классе, повторяют учебный материал.
68	Работа с тестовыми заданиями по разделу «Молекулярная физика. Термодинамика».	1	

11 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Требования к ЗУН
	Основы электродинамики	9	
1	Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение закона Ампера.	1	Учащиеся должны знать и применять правило левой руки, правило Ленца; уметь применять формулы для расчёта силы Ампера, силы Лоренца, магнитного потока, закон ЭМИ, ЭДС индукционного тока, формулу энергии магнитного поля тока. Учащиеся должны уметь объяснять взаимодействие токов, принцип работы электроизмерительных приборов, циклотрона, масс-спектрографа, громкоговорителя, микрофона, кинескопа.
2	Действие магнитного поля на ток. Л/р №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	
3	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. К/р «Магнитное поле».	1	
4	Открытие электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.	1	
5	Правило Ленца. Л/р №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	
6	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	
7	Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность.	1	
8	Энергия магнитного поля тока	1	
9	Обобщение по теме «Электромагнитная индукция»	1	
	Колебания и волны	19	
10	Колебательное движение.	1	Учащиеся должны знать характеристики механических и электромагнитных колебаний. Учащиеся должны уметь строить и читать график колебаний, составлять уравнения зависимости параметров колебаний от времени,
11	Математический маятник. Л/р №3 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».	1	
12	Динамика колебательного движения. Описание колебательного движения.	1	
13	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1	

14	Вынужденные колебания. Резонанс.	1	применять закон сохранения энергии к колебаниям, выполнять лабораторную работу, соблюдать правила техники безопасности.
15	Обобщение по теме «Механические колебания».	1	
16	Электромагнитные колебания.	1	
17	Преобразование энергии при электромагнитных колебаниях.	1	
18	Переменный ток.	1	
19	Индуктивность и электроёмкость в цепи переменного тока.	1	
20	Резонанс в электрической цепи.	1	
21	Генератор на транзисторе. Автоколебания.	1	
22	Трансформаторы.	1	
23	Обобщение по теме «Переменный ток».	1	
24	Производство, передача и использование электрической энергии.	1	Учащиеся должны объяснять принцип получения, передачи и использования электрической энергии, принцип радиосвязи и работы средств связи. Учащиеся должны уметь рассчитывать длину, скорость волны, связывать длину волны с частотой колебаний.
25	Волновые явления. Скорость и длина волны. Распространение волн. Звук в различных средах.	1	
26	Электромагнитная волна. Плотность потока излучения.	1	
27	Изобретение радио. Принцип радиосвязи	1	
28	Распространение радиоволн. Средства связи.	1	
	Оптика	16	
29	Распространение света. Преломление света.	1	
30	Показатель преломления среды. Л/р №4 «Измерение показателя преломления стекла».	1	
31	Скорость света в различных средах.	1	Учащиеся должны знать определение света, законы света, свойства света, постулаты ТО. Учащиеся должны уметь рассчитывать скорость света в различных средах, длину световой волны, точки интерференционного минимума и максимума. Учащиеся должны объяснять принцип работы оптических приборов, строить изображение предметов с помощью тонкой линзы, выполнять лабораторные работы по измерению показателя преломления стекла, определению оптической силы и фокусного расстояния, измерению длины волны, соблюдать правила техники безопасности.
32	Отражение света. Полное отражение.	1	
33	Линза. Построение изображения в линзе.	1	
34	Формула тонкой линзы.	1	
35	Оптическая сила линзы. Л/р №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния линзы».	1	
36	Обобщение по теме «Геометрическая оптика».	1	
37	Дисперсия и интерференция света. Дифракция. Дифракционная решётка.	1	
38	Световые волны. Л/р №6 «Измерение длины световой волны».	1	
39	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1	
40	Обобщение по теме «Волновая оптика».	1	
41	Постулаты теории относительности.	1	Учащиеся должны знать
42	Основные следствия из постулатов теории относительности.	1	
43	Виды излучений. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений.	1	
44	Контрольная работа по теме «Оптика».	1	
	Квантовая физика	12	
45	Теория фотоэффекта. Уравнение фотоэффекта.	1	

46	Применение фотоэффекта.	1	явление фотоэффекта, строение атомов, радиоактивность. Учащиеся должны уметь применять уравнение фотоэффекта, закон радиоактивного полураспада, формулу энергии связи атомных ядер и выхода энергии ядерной реакции. Учащиеся должны объяснять принцип действия лазера, ядерной электростанции.	
47	Строение атома. опыты Резерфорда	1		
48	Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	1		
49	Обобщение по теме «Атомная физика»	1		
50	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Радиоактивность.	1		
51	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1		
52	Строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер.	1		
53	Ядерные реакции. Ядерная энергия. Ядерный реактор.	1		
54	Биологическое действие радиоактивного излучения	1		
55	Физика элементарных частиц	1		
56	Обобщение по теме «Ядерная физика»	1		
	Обобщающее повторение	12		
57	Работа с тестовыми заданиями по теме «Кинематика»	1		Учащиеся повторяют учебный материал, изученный в течение учебного года по разделам, работают с тестовыми заданиями.
58	Работа с тестовыми заданиями по теме «Динамика»	1		
59	Работа с тестовыми заданиями по теме «Статика»	1		
60	Работа с тестовыми заданиями по теме «Законы сохранения»	1		
61	Работа с тестовыми заданиями «Молекулярная физика»	1		
62	Работа с тестовыми заданиями по теме «Термодинамика»	1		
63	Работа с тестовыми заданиями по теме «Электростатика»	1		
64	Работа с тестовыми заданиями по теме «Электродинамика»	1		
65	Работа с тестовыми заданиями по теме «Механические колебания и волны»	1		
66	Работа с тестовыми заданиями по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1		
67	Работа с тестовыми заданиями по теме «Оптика»	1		
68	Работа с тестовыми заданиями по теме «Квантовая физика»	1		