

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Тетюшская средняя общеобразовательная школа № 2»  
Тетюшского муниципального района Республики Татарстан

Рассмотрено  
на МО учителей математического цикла  
протокол № 1 от «25» августа 2014 г.  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ В.Н.Вавилова

Рассмотрено  
на методическом совете школы  
протокол № 1 от «26» августа 2014 г.  
Руководитель МС  
\_\_\_\_\_ Н. Г. Вахтурова

«Утверждаю»  
Директор МБОУ «Тетюшская средняя  
общеобразовательная школа № 2»  
\_\_\_\_\_ Ф. Ф. Гаффаров  
Протокол №105 от «28» августа 2014 г.

Рабочая программа по физике  
для 9 класса основного общего образования  
Вавиловой В.Н., учителя первой квалификационной категории

2014-2015 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике составлена на основе авторской программы (авторы: Е.М. Гутник, А.В. Пёрышкин), составленной в соответствии с утверждённым в 2004 г. федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по физике (Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл./сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2011)

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит **70 часов** для обязательного изучения физики в 9 классе (**2** учебных часа в неделю).

Количество учебных недель **35**

Количество плановых контрольных работ **5**

Количество плановых лабораторных работ **6**

### Цели изучения физики

Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- ✦ **освоение знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- ✦ **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- ✦ **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- ✦ **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- ✦ **использование полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения физики ученик 9 класса должен:

### знать/понимать

- **смысл понятий:** волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения
- **смысл физических величин:** ускорение, импульс
- **смысл физических законов:** Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии

### уметь

- **описывать и объяснять физические явления:** равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, электромагнитную индукцию
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, силы тока, напряжения, электрического сопротивления
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы**
- **приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях**
- **решать задачи на применение изученных физических законов**
- **осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем)**
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для** обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки в квартире; оценки безопасности радиационного фона

## Календарно-тематическое планирование учебного материала

№ урока, дата	Дата урока	Тема	Содержание урока	Вид деятельности ученика	Демонстрации	Дом. задание
<b>ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (23 ч)</b>						
1/1.		Инструктаж по ОТ. Материальная точка. Система отсчёта.	Описание движения. Материальная точка, как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета.	—Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; —определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; —обосновывать возможность замены тележки ее моделью — материальной точкой — для описания движения	Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета (по рис. 2, б учебника)	§ 1, упр.1(4,5)
2/2.		Перемещение. Определение координаты движущегося тела	Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения	—Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь —Определять модули и проекции векторов на координатную ось; —записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач	Путь и перемещение при криволинейном движении	§ 2,3, упр.2(2), упр.3(2)
3/3.		Прямолинейное равномерное движение	Для прямолинейного равномерного движения: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени, равенство модуля вектора перемещения пути и площади	—Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты — доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; —строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$		§ 4, упр.4(2)

			под графиком скорости.			
4/4.		Равноускоренное движение. Ускорение	Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение.	—Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; —записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; —применять формулы $\vec{a} = \frac{\vec{v}-\vec{v}_0}{t}$ ; $a_x = \frac{v_x-v_{0x}}{t}$ для решения задач		§ 5, упр.5(2,3)
5/5.		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения со направлены; направлены в противоположные стороны.	—Записывать формулы $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$ ; $v_x = v_{0x} + a_x t$ ; читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$ ; — решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул		§ 6. упр.6(2,3)
6/6.		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	Вывод формулы перемещения геометрическим путем	—Решать расчетные задачи с применением формулы $s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ —приводить формулу $s_x = \frac{v_0 + v_x}{2} t$ к виду $s_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x}$		§ 7, упр.7(2)
7/7.		Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.	—вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за $n$ -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за $k$ -ю секунду.	Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью (по рис. 2 или 21 учебника)	§ 8, упр.8(1)

8/8.		Лабораторная работа № 1	Определение ускорения и мгновенной скорости тела, движущегося равноускоренно. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	—Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; —определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; —представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; —по графику определять скорость в заданный момент времени; —работать в группе		Повторить виды движения
9/9.		Относительность движения Самостоятельная	Самостоятельная работа (по материалу § 1—8). Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе).	—Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; —сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; —приводить примеры, поясняющие относительность движения	Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника	§ 9, упр.9(4,5)
10/10.		Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	—Наблюдать проявление инерции; —приводить примеры проявления инерции; —решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона	Явление инерции	§ 10, упр.10
11/11.		Второй закон Ньютона	Второй закон Ньютона. Единица силы.	—Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; —решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	Второй закон Ньютона	§ 11, упр.11(3,4)
12/12.		Третий закон Ньютона	Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам	—Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; —записывать третий закон Ньютона в виде формулы; —решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	Третий закон Ньютона (по рис. 22—24 учебника)	§ 12, упр.12(3)
13/13.		Свободное падение тел	Ускорение свободного падения. Падение тел в	—Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве;	Падение тел в воздухе и разреженном	§ 13. упр.13(3)

			воздухе и разреженном пространстве.	—делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести	пространстве (по рис. 29 учебника)	
14/14.		Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость.	—Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; —сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;	Невесомость (по рис. 31 учебника)	§ 14, упр.14
15/15.		Лабораторная работа № 2	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	—измерять ускорение свободного падения; —работать в группе		
16/16.		Закон всемирного тяготения	Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Формула для определения ускорения свободного падения	—Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения —Из закона всемирного тяготения выводить формулу $g = \frac{GM_3}{r^2}$	Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса	§ 15, 16, упр.15(4,5), упр.16(3,4)
17/17.		Самостоятельная работа по динамике		-решать задачи на законы Ньютона; -решать задачи на закон всемирного тяготения		
18/18.		Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	Условие криволинейности движения. Направление скорости тела при его криволинейном движении (в частности, по окружности). Центробежное ускорение.	—Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; —называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; —вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $a_{ц} = \frac{v^2}{R}$	Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально. Направление скорости при движении по окружности (по рис. 39 учебника)	§ 18. 19, упр.17(3) упр.18(3,5)
19/19.		Импульс тела.	Причины введения в науку физической величины — импульс тела. Импульс тела (формулировка и математическая запись). Единица импульса.	—Давать определение импульса тела, знать его единицу		§ 21, упр. 20(1)
20/20.		Закон сохранения	Замкнутая система тел.	—объяснять, какая система тел называется	Абсолютно упругий	§ 22,

		импульса	Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод закона сохранения импульса.	замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; —записывать закон сохранения импульса	удар	упр.21(2)
21/21.		Реактивное движение. Ракеты	Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты	—Наблюдать и объяснять полет модели ракеты	<i>Демонстрации.</i> Реактивное движение. Модель ракеты	§ 23, упр.22(2)
22/22.		Повторение основных законов механики	Виды движения. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса	—Решать расчетные и качественные задачи по механике		Повторить главу 1
23/23.		Контрольная работа № 1	Контрольная работа № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	—Применять знания к решению задач		
<b>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (12 ч)</b>						
24/1.		Колебательное движение. Свободные колебания	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник.	—Определять колебательное движение по его признакам; —приводить примеры колебаний; —описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников	Примеры колебательных движений (по рис. 52 учебника).	§ 24,25
25/2.		Величины, характеризующие колебательное движение	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити.	—Называть величины, характеризующие колебательное движение; —записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний	Период колебаний пружинного маятника; экспериментальный вывод зависимости $T \sim \sqrt{\frac{m}{k}}$	§ 26,, упр.24(4,6,7 )
26/3.		Лабораторная работа № 3	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	—Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; —представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; —работать в группе		Основные характеристики
27/4.		Гармонические колебания. Затухающие колебания.	Гармонические колебания. Затухающие колебания.	—Объяснять причину затухания свободных колебаний	Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний.	§ 27,28, упр.25(1)

28/5.		Вынужденные колебания. Резонанс	Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике.	—называть условие существования незатухающих колебаний —Объяснять, в чем заключается явление резонанса; —приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних	Вынужденные колебания. Резонанс маятников (по рис. 68 учебника)	§ 29,30, упр.27(3)
29/6.		Распространение колебаний в среде. Волны	Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах.	—Различать поперечные и продольные волны; —описывать механизм образования волн	Образование и распространение поперечных и продольных волн (по рис. 69—71 учебника)	§ 31,32
30/7.		Длина волны. Скорость распространения волн	Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами.	—Называть величины, характеризующие упругие волны; —записывать формулы взаимосвязи между ними	Длина волны (по рис. 72 учебника)	§33, упр.28(3)
31/8.		Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука	Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин.	—Называть диапазон частот звуковых волн; —приводить примеры источников звука; —приводить обоснования того, что звук является продольной волной; - На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука	Колеблющееся тело как источник звука (по рис. 74—76 учебника). Зависимость высоты тона от частоты колебаний (по рис. 79 учебника). Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний (по рис. 76 учебника)	§ 34-36, упр.30(2,3) доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине»
32/9.		Распространение звука. Звуковые волны	Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах	—Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; —объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры	Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний (по рис. 80 учебника)	§ 37,38, упр.32(4,5)
33/10.		Отражение звука. Звуковой резонанс	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	—Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты	Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс (по рис. 84 учебника)	§ 39,40
34/11		Повторение темы «Механические		—Применять знания к решению задач		Подготовит ся к

		колебания и волны»				контрольно й работе
35/12.		Контрольная работа № 2	Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук»			
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (17 ч)						
36/1.		Магнитное поле	Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля	—Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током	Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита. Демонстрация спектров магнитного поля токов	§ 42,43, упр.33(2), упр.34(2)
37/2		Направление тока и направление линий его магнитного поля	Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида	—Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; —определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля	Опыт Эрстеда	§ 44, упр.35(3,4,5). Выучить правило
38/3.		Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки	—Применять правило левой руки; —определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; —определять знак заряда и направление движения частицы	Действие магнитного поля на проводник с током (по рис. 104 учебника)	§46, упр.36(4,5)
39/4.		Индукция магнитного поля.	Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Единицы магнитной индукции.	—Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции $B$ магнитного поля с модулем силы $F$ , действующей на проводник длиной $l$ , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока $I$ в проводнике		§ 46, упр.37(2)
40/5.		Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции	Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Опыты Фарадея. Причина	—описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции —Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы	Электромагнитная индукция (по рис. 122—124 учебника)	§ 47,48 упр.39(2), упр.40(2), Техническое применение явления

			возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции.			
41/6.		Лабораторная работа № 4	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	—Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; —анализировать результаты эксперимента и делать выводы; —работать в группе		
42/7		Направление индукционного тока. Правило Ленца	Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца	—Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; —объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; —применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока	Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с магнитом (по рис. 126—130 учебника)	§ 49
43/8.		Явление самоиндукции. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.	—Наблюдать и объяснять явление самоиндукции —Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; —называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; —рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении	Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи (по рис. 131, 132 учебника). Трансформатор универсальный	§ 50,51, упр.42(1)
44/9.		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	Самостоятельная работа (по материалу § 42—51). Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация	—Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; —описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями	Излучение и прием электромагнитных волн	§ 52,53

			электромагнитных волн.			
45/10.		Конденсатор	Емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Применение.	-наблюдать емкость уединенного проводника; -объяснить устройство плоского конденсатора	конденсаторы	§54, упр.45(4,5)
46/11.		Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона.	—Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; —делать выводы; —решать задачи на формулу Томсона	Регистрация свободных электрических колебаний (по рис. 140 учебника)	§ 55, упр.46 доклад «Развитие средств и способов передачи информации и на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»
47/12.		Принципы радиосвязи и телевидения	Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний	—Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; —слушать доклад		§ 56, упр.47
48/13.		Электромагнитная природа света	Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты)	—Называть различные диапазоны электромагнитных волн		§ 57,58
49/14.		Преломление света. Дисперсия света. Цвета тел	Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа.	—Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; —объяснять суть и давать определение явления дисперсии	Преломление светового луча (по рис. 145 учебника). Опыты по рисункам 149—153 учебника	§ 59, упр.
50/15.		Типы оптических спектров.	Сплошной и линейчатые спектры, условия их	—Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;		§ 62-64,

		Поглощение и испускание света атомами.	получения. Спектры испускания и поглощения. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.	—Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора		
51/16.		Повторение темы «Электромагнитное поле»	Правило буравчика. Правило правой руки. Сила Ампера. Явление электромагнитной индукции. Световые явления.			подготовиться к к/р
52/17		Контрольная работа № 3	Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитное поле»			
<b>СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (11 ч)</b>						
53/1		Радиоактивность.	Сложный состав радиоактивного излучения, $\alpha$ , $\beta$ - и $\gamma$ -частицы.	—Описывать опыт Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения.	Компьютерная модель опыта Резерфорда	§ 65
54/2..		Модели атомов	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома	—Описывать опыт Резерфорда по исследованию с помощью рассеяния $\alpha$ -частиц строения атома	Компьютерная модель опыта Резерфорда	§ 66
55/3		Радиоактивные превращения атомных ядер	Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере $\alpha$ -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях	—Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; —применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций		§ 67, упр.51(4,5)
56/4		Экспериментальные методы исследования частиц	Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	—объяснять устройство счетчика Гейгера; - объяснять устройство камеры Вильсона		§68
57/5.		Лабораторная работа № 6	Лабораторная работа № 6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	-объяснять фотографии треков		
58/6.		Открытие протона	Выбивание $\alpha$ -частицами	—Применять законы сохранения массового		§ 69,70,

		и нейтрона	протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона	числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций		упр.52
59/7		Состав атомного ядра.	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Изотопы	—Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа		§ 71, упр.53(2,5)
60/8		Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс	Особенности ядерных сил. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях	—Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс		§ 72,73, упр.54, «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций»
61/9		Деление ядер урана. Цепная реакция Лабораторная работа № 7	Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	—Описывать процесс деления ядра атома урана; —объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; —называть условия протекания управляемой цепной реакции		§ 74,75
62/10		Ядерный реактор. Атомная энергетика	Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.	—Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; —называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций		§ 76,77, доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от

						нее»
63/11		Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации	—Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;		§ 78
64/12.		Термоядерная реакция	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.	—Называть условия протекания термоядерной реакции; —приводить примеры термоядерных реакций;		§79
65/13.		Повторение темы «Строение атома и атомного ядра»				Подготовиться к контрольной работе
66/14		Контрольная работа № 4	Контрольная работа № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра»	—применять знания к решению задач		
Повторение (4 часа)						
67/1		Повторение	Основные законы			
68/2		Итоговая контрольная работа				
69/3		Работа над ошибками				
70/4		Подведение итогов				