**Пояснительная записка**

**к календарно-тематическому планированию по физике в 9 классе**

**на 2013-2014 учебный год**

Всего 70 часов; в неделю 2 часа

Плановых контрольных работ - 5

Лабораторных работ - 7

Физика – фундаментальная наука, имеющая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Физика – наука о природе, изучающая наиболее общие и простейшие свойства материального мира. Она включает в себя как процесс познания, так и результат – сумму знаний, накопленных на протяжении исторического развития общества. Этим и определяется значение физики в школьном образовании. Физика имеет большое значение в жизни современного общества и влияет на темпы развития научно-технического прогресса.

Учебная программа по физике для основной общеобразовательной школы составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования.

Данная рабочая программа составлена на основе программы «Физика и астрономия» для общеобразовательных учреждений 7 – 11 классов, рекомендованной «Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования МО РФ» (Составители: Ю.И.Дик, В.А.Коровин, М.: Дрофа, 2001). Авторы программы: Е.М.Гутник, А.В.Перышкин.

Курс построен на основе базовой программы. Преподавание ведется по учебнику: А.В.Перышкин, Гутник Е.М. Физика – 9 кл., М.: Дрофа, 2011 г. Программа рассчитана на 2 часа в неделю.

В задачи обучения физике входят:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;

- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;

- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

***Программа дает представление:***

1. по содержанию образования:

Перечень элементов учебной информации, предъявляемый учащимся из обязательного минимума содержания основного общего образования и вышеназванной авторской программы и учебников полностью соответствует.

1. по организации общеобразовательного процесса:

Учебный материал представлен в виде графика прохождения учебных элементов, включающего примерные сроки изучения разделов (тем), структурной последовательности прохождения учебных элементов; количество часов, отведенных на изучение определенного раздела.

1. по уровню сформированности у школьников умений и навыков:

В тематическом планировании по разделам и темам в соответствии с программой отражены требования к уровню подготовки обучающихся и включают три направления:

* освоение экспериментального метода научного познания;
* владение основными понятиями и законами физики;
* умение воспринимать и перерабатывать учебную информацию.

1. по содержанию и количеству лабораторных работ;

В календарно-тематическом планировании отражено необходимое количество контрольных и лабораторных работ.

Особенностью программы является включение системы оценивания по устным опросам теоретического материала, письменных контрольных работ, лабораторных работ, самостоятельных работ, а также перечня допускаемых ошибок.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

**При преподавании используются:**

* Классноурочная система.
* Демонстрационный эксперимент.
* Лабораторные и практические занятия.
* Применение мультимедийного материала.
* Решение экспериментальных задач.

**Содержание учебного курса**

**9 класс. (70 ч, 2 ч в неделю)**

**I. Законы взаимодействия и движения тел (27 ч)**

Материальная точка. Система отсчёта.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения.

Инерциальные системы отсчёта. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты.

***Фронтальные лабораторные работы.***

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

**II. Механические колебания и волны. Звук (11 ч)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.

Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота и громкость звука. Эхо.

***Фронтальная лабораторная работа.***

1. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.

**III. Электромагнитное поле (16 ч)**

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля Магнитный поток. Электромагнитная индукция.

Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

***Фронтальная лабораторная работа.***

1. Изучение явления электромагнитной индукции.

**IV. Строение атома и атомного ядра (11 ч)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звёзд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

***Фронтальные лабораторные работы.***

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

6. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

7. Изучение деления ядра урана по фотографии треков.

**Строение и эволюция Вселенной (5 ч)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

***Демонстрации.***

1. Прямолинейное и криволинейное движение.
2. Направление скорости при движении по окружности.
3. Падение тел в разряжённом пространстве (в трубке Ньютона).
4. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
5. Образование и распространение поперечных и продольных волн.
6. Колеблющееся тело как источник звука.
7. Второй закон Ньютона.
8. Третий закон Ньютона.
9. Закон сохранения импульса.
10. Реактивное движение.
11. Модель ракеты.
12. Стробоскопический метод изучения движения тела.
13. Запись колебательного движения.
14. Взаимодействие постоянных магнитов.
15. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током.
16. Действие магнитного поля на ток.
17. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле.
18. Электромагнитная индукция.
19. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
20. Модель опыта Резерфорда.
21. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.
22. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

**Учебно – тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Количество часов** | **Вид занятий (количество часов)** | |
| **Лабораторные работы** | **Контрольные работы** |
| 1 | Законы взаимодействий и движения тел | 27 | 2 | 3 |
| 2 | Механические колебания и волны. Звук | 11 | 1 | 1 |
| 3 | Электромагнитное поле | 16 | 1 | 0 |
| 4 | Строение атома и атомного ядра | 11 | 3 | 1 |
| 5 | Строение и эволюция Вселенной | 5 |  |  |

**Основные требования к знаниям и умениям учащихся**

**В результате изучения физики ученик должен:**

**знать/понимать**

* ***смысл понятий:*** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
* ***смысл физических величин:*** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
* ***смысл физических законов:*** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

**уметь**

* ***описывать и объяснять физические явления:*** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
* ***использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:*** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
* ***представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:*** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
* ***выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;***
* ***приводить примеры практического использования физических знаний*** о механических, тепловых, 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, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
* рационального применения простых механизмов;
* оценки безопасности радиационного фона.

**Список литературы**

1. Физика. 9 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений. / А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник – 16-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2011. – 300, (4) с.: ил.; 1 л. цв. вкл.
2. Физика. 9 класс: поурочные планы по учебнику А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник / авт.-сост. С.В. Боброва. – Волгоград: Учитель, 2007. – 175 с.
3. Физика: Задачник: 9 – 11 кл.: Учеб. пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 1996. – 368 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).
4. Физика. Тесты. 7 – 9 классы. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Учебн.-метод пособие. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2000. – 96 с.: ил.
5. Физический эксперимент в средней школе: Механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Шахмаев Н.М., Шилов В.Ф. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.: ил. – (Б-ка учителя физики).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **№ урока по теме** | **Тема урока** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** | **Повторение** | **Дата проведения урока** | | | | | | | | | | |
| **План** | | | | | | | | **Факт** | | |
| **Законы взаимодействия и движения тел (27 ч)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Вводный инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчета.  1, упр.1(2,4). | Вводный инструктаж по ТБ в физкабинете.  Описание движения. **Материальная точка как модель тела. Система отсчета** | -Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение;  -Определять вид движения, пройденный путь;  -Обосновывать возможность замены тележки ее моделью | Механическое движение. Путь. Траектория |  | | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | Входная контрольная работа |  |  |  |  | | | | | | | | | | |
| 3 | 3 | Перемещение.  2, упр.2(1,2). | Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения тела. **Путь и перемещение** | Приводить примеры | Путь. Векторы, их модули и проекции на ось. |  | | | | | | | | | | |
| 4 | 4 | Определение координаты движущегося тела.  3, упр.3(1). | Векторы, их модули и проекции на ось. **Нахождение координаты тела по его начальной координате** | -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 | Скорость, перемещение |  | | | | | | | | | | |
| 5 | 5 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении.  4, упр.4 | **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 под графиком скорости | -Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела;  -доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;  -строить графики vx=vx(t) |  |  | | | | | | | | | |  |
| 6 | 6 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.  5, упр.5(2,3). | **Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение** | -Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;  -приводить примеры равноускоренного движения;  -записывать формулу для определения ускорения |  |  | | | | | | | | | |  |
| 7 | 7 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.  6,упр.6(4,5). | **Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении** | -Записывать формулы, читать и строить графики;  -решать задачи | График линейной функции |  | | | | | | | | | |  |
| 8 | 8 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.  7, упр.7(1,2). | **Вывод формулы перемещения** геометрическим путем | -Решать задачи | Формулы площади: треугольника и трапеции |  | | | | | | | | | |  |
| 9 | 9 | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.  8, упр.8(1), подготовиться к лабораторной работе №1 | Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению. | -Наблюдать движение тела;  -делать выводы о характере движения тела;  -вычислять модуль вектора перемещения |  |  | | | | | | | | | |  |
| 10 | 10 | Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». | Определение ускорения и мгновенной скорости тела, движущегося равноускоренно.  **Л/р 1** | - 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 | Ускорение, графики, формулы площади |  | | | | | | | | |  | |
| 11 | 11 | Решение задач по теме «Прямолинейное равноускоренное движение» |  | -Решать задачи | Формулы: законы движения, скорости и ускорения |  | | | | | | | | |  | |
| 12 | 12 | **Контрольная работа №1 по теме: «Прямолинейное равноускоренное движение»** |  |  |  |  | | | | | | | | |  | |
| 13 | 13 | Относительность механического движения.  9, упр.9 | **Относительность перемещения, траектории, пути, скорости.** Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Причина смены дня и ночи | -Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета.  -сравнивать перемещения, траектории, пути, скорости маятника в указанных СО;  - приводить примеры, поясняющие относительность движения | Инерция, система отсчета |  | | | | | | | | |  | |
| 14 | 14 | Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.  10, упр.10 | **Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.** | -Наблюдать проявление инерции;  -приводить примеры проявления инерции;  - решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона | Сила, равнодействующая сила |  | | | | | | | | |  | |
| 15 | 15 | Второй закон Ньютона.  11, упр.11(2,4). | **Второй закон Ньютона.** Единица силы | -Записывать второй закон Ньютона в виде формулы;  - решать расчетные задачи и кач.задачи на применение этого закона |  |  | | | | | | | | |  | |
| 16 | 16 | Третий закон Ньютона.  12, упр. 12(2,3) | **Третий закон Ньютона.** | -Записывать третий закон Ньютона в виде формулы;  -наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона.  - решать расчетные задачи и кач.задачи на применение этого закона | Законы равноускоренного движения |  | | | | | | | | |  | |
| 17 | 17 | Свободное падение тел.  13, упр.13(1,3). | **Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве** | -Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и разреженном пространстве;  - делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести | Законы равнозамедленного движения |  | | | | | | | | |  | |
| 18 | 18 | Движение тела, брошенного вертикального вверх. Невесомость.  14, упр.14. | Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. |  |  |  | | | | | | | | |  | |
| 19 | 19 | Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения». |  | -Измерять ускорение свободного падения | Гравитационные силы |  | | | | | | | | |  | |
| 20 | 20 | Закон всемирного тяготения.  15, упр.15(3,4). | **Закон всемирного тяготения и условия его применимости**. Гравитационная постоянная | -Записывать закон всемирного тяготения в виде уравнения | ускорение свободного падения |  | | | | | | | | |  | |
| 21 | 21 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.  16, упр.16(2) | Формула для определения ускорения свободного падения. **Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей** | - из закона всемирного тяготения выводить формулу ускорения |  |  | | | | | | | | |  | |
| 22 | 22 | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.  18,19 упр.17(1,2); упр.18(1) | Условие криволинейности движения. | -приводить примеры прямолинейного движения;  - называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно;  - вычислять модуль ц.с. ускорения | Прямолинейное и криволинейное движение. |  | | | | | | | |  | | |
| 23 | 23 | Решение задач по теме: «Центростремительное движение» |  | - решать расчетные и качественные задачи;  -слушать доклад «ИСЗ» | Ускорение |  | | | | | | | |  | | |
| 24 | 24 | Импульс. Закон сохранения импульса.  21, 22 упр.20(2); | **Импульс тела. Замкнутая система тел.** | - давать определение импульса тела, знать его единицу;  - записывать закон сохранения импульса. | Векторы, их модули и проекции на ось. |  | | | | | | | |  | | |
| 25 | 25 | Реактивное движение. Ракеты.  23, упр.20(2); | **Сущность и примеры реактивного движения** | - наблюдать и объяснять полет модели ракеты |  |  | | | | | | | |  | | |
| 26 | 26 | Решение задач по теме: «Законы взаимодействия и движение тел» |  |  | Все формулы |  | | | | | | | |  | | |
| 27 | 27 | **Контрольная работа №2 «Законы взаимодействия и движение тел»** |  | - применять знания к решению задач |  |  | | | | | | | |  | | |
| **Механические колебания и волны. Звук (11 ч)** | | | | | | | | | | | | | |  | | |
| 28 | 1 | Колебательное движение. Свободные колебания.  24, 25, упр.23 | Примеры колебательного движения.  **Свободные колебания. Колебательная система. Маятник.** | - приводить примеры колебательного движения;  - определять колебательное движение по его признакам | Амплитуда, период, частота |  | | | | | | | |  | | | |
| 29 | 2 | Величины, характеризующие колебательное движение  26, упр.24(3,5). | Амплитуда, период, частота колебаний. Зависимость периода колебаний: а) нитяного маятника от длины нити;  б) пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины | - называть величины, характеризующие колебательное движение;  -записывать формулы взаимосвязи периода и частоты |  |  | | | | | | | |  | | |
| 30 | 3 | Лабораторная работа №3  «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити». | Л/р №3 | - проводить исследование зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины нити;  -представлять результаты измерений в виде таблиц |  |  | | | | | | | |  | | |
| 31 | 4 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания.  28, 29, упр.25(1), 30\*. | **Превращение энергии при колебательном движении.** Вынужденные колебания. | -объяснять причину затухания свободных колебаний;  - называть условие существования незатухающих колебаний | колебательное движение |  | | | | | | | |  | | |
| 32 | 5 | Распространение колебаний в среде. Волны.  31, 32. | **Поперечные и продольные волны** | - различать поперечные и продольные волны; |  |  | | | | | | | |  | | |
| 33 | 6 | Длина волны. Скорость распространения волн  33, упр.28(1-3). | Характеристики волн: **скорость, длина,** **волны,** частота, период колебаний | - называть величины, характеризующие волны |  |  | | | | | | |  | | | |
| 34 | 7 | Источники звука. Звуковые волны.  34 | Источники звука. Ультразвук и инфразвук | - называть диапазон частот звуковых волн;  - приводить примеры источников звука | Колебательное движение. Волны |  | | | | | | |  | | | |
| 35 | 8 | Высота, тембр и громкость звука.  35, 36, упр.30. | Зависимость высоты звука от частоты колебаний. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний | - на основании опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты колебаний, а громкости звука от амплитуды колебаний |  |  | | | | | | |  | | | |
| 36 | 9 | Распространение звука. Звуковые волны.  37, 38, упр.38 | Наличие среды – необходимое условие распространения звука. | - выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры | Сила упругости. Деформация |  | | | | | | |  | | | |
| 37 | 10 | Отражение звука. Эхо | Отражение звука. Эхо | - объяснять опыт по возбуждению колебаний |  |  | | | | | | |  | | | |
| 38 | 11 | **Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны. Звук»** |  | - применять знания к решению задач |  |  | | | | | | |  | | | |
| **Электромагнитное поле (16 ч)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | 1 | Магнитное поле.  43, 44, упр.33(2), упр.34(2). | Источники магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитное поля. |  | Электрический ток |  | | | | |  | | | | | |
| 40 | 2 | Направление тока и направление линий его магнитного поля.  45, упр.35 (1, 4, 5, 6). | **Правило буравчика.** Правило правой руки | - формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика |  |  | | | | |  | | | | | |
| 41 | 3 | Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.  46, упр36(5). | **Правило левой руки**. | - применять правило левой руки;  - определять направление силы, действующей на заряд, движущийся в магнитном поле | Правило буравчика.Правило правой руки |  | | | | | |  | | | | |
| 42 | 4 | Индукция магнитного поля. Магнитный поток.  46, 47 Р.№831. | Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции | - записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции с модулем силы;  - описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля |  |  | | | | | |  | | | | |
| 43 | 5 | Явление электромагнитной индукции  48, упр. 38 | Опыты Фарадея | - наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля |  |  | | | | | |  | | | | |
| 44 | 6 | Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции». | Л/р №4 | - проводить эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции |  |  | | | | | |  | | | | |
| 45 | 7 | Направление индукционного тока. Правило Ленца.  49 | Возникновение индукционного тока. Правило Ленца. | - объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;  -применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока |  |  | | | | | |  | | | | |
| 46 | 8 | Явление самоиндукции  50 | Физическая суть явления самоиндукции Индуктивность | - наблюдать и объяснять явление самоиндукции | Волны. Длина волны |  | | | | | |  | | | | |
| 47 | 9 | Получение и передача переменного тока. Трансформатор.  51, упр.40(1,2). | Переменный ток. Генератор переменного тока. | - рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока,  - называть способы уменьшения потерь электроэнергии | Электрическое поле. Магнитное поле. Электрический ток |  | | | | | |  | | | | |
| 48 | 10 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.  52,53 | **Электромагнитное поле, его источник** Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны. | - наблюдать опыт по излучению и приему ЭМВ;  -описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями | Колебания. Условия получения колебаний |  | | | | | |  | | | | |
| 49 | 11 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний  54,55 | **Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона** | - наблюдать свободные ЭМК в колебательном контуре;  - решать задачи на формулу Томсона |  |  | | | | | |  | | | | |
| 50 | 12 | Принципы радиосвязи и телевидения  56 | Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование | - рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения | Электромагнитные волны |  | | | | | |  | | | | |
| 51 | 13 | Электромагнитная природа света  58 | Свет как частный случай ЭМВ. Диапазон видимого излучения на шкале ЭМВ. | - называть различные диапазоны ЭМВ | Преломление света |  | | | | | |  | | | | |
| 52 | 14 | Преломление света. Дисперсия света. Цвета тел  59,60 | Явление дисперсии. Цвета тел. Назначение и устройство спектроскопа | - наблюдать разложение белого света в спектр;  - объяснять суть и давать определение явления дисперсии |  |  | | | | | |  | | | | |
| 53 | 15 | Типы оптических спектров. Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»  62 | Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения  Л/р №5 | - наблюдать сплошной и линейчатые спектры;  - называть условия их образования |  |  | | | | | |  | | | | |
| 54 | 16 | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров  64 | Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров | - объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров |  |  | | | | | |  | | | | |
| **Строение атома и атомного ядра ( 11 часов)** | | | | | | |
| 55 | 1 | Радиоактивность. Модели атомов  65,66 | Сложный состав радиоактивного излучения. Альфа-, бета- и гамма- излучения. Опыты Резерфорда. | - описывать опыты Резерфорда. | Молекулы, атомы, строение атома |  | |  | | | | | | | | |
| 56 | 2 | Радиоактивные превращения атомных ядер.  67 | Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере альфа-распада | - объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда;  - применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций |  |  | |  | | | | | | | | |
| 57 | 3 | Экспериментальные методы исследования частиц. Л/работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» | Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Л/р №6 |  | Состав атомного ядра |  | | | |  | | | | | | |
| 58 | 4 | Открытие протона и нейтрона.  69,70 | Наблюдение треков частиц в камере Вильсона. | - применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций |  |  | | | |  | | | | | | |
| 59 | 5 | Состав атомного ядра. Ядерные силы.  71,72 | Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел при ядерных реакциях. Ядерные силы. | -объяснять физический смысл массового и зарядового чисел | Энергия |  | | | |  | | | | | | |
| 60 | 6 | Энергия связи. Дефект масс.  73 | Энергия связи. Дефект масс. Взаимосвязь массы и энергии. | -объяснять физический смысл: энергия связи, дефект масс |  |  | | | |  | | | | | | |
| 61 | 7 | Деление ядер урана. Цепная реакция.  74,75 | Модель процесса деления ядра урана. Условия протекания управляемой цепной реакции | - описывать процесс деления ядра урана;  -объяснять физический смысл: цепная реакция, критическая масса |  |  | | | |  | | | | | | |
| 62 | 8 | Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков». | Л/р №7 |  |  |  | | | |  | | | | | | |
| 63 | 9 | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика  76,77 | Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. | -рассказывать о назначении ядерного реактора;  - называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций |  |  | | | |  | | | | | | |
| 64 | 10 | Биологическое действие радиации  78 | Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза | - называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. |  |  | | | |  | | | | | | |
| 65 | 11 | Термоядерная реакция. **Контрольная работа №4 по теме «Строение атома и атомного ядра»** | Контрольная работа №4 |  |  |  | | |  | | | | | | | |
| **Строение и эволюция Вселенной (5 ч)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 66 | 1 | Состав, строение и происхождение Солнечной системы | Состав Солнечной системы: солнце. 8 планет. Астероиды. Кометы | - называть группы объектов, входящих в Солнечную систему |  |  | | |  | | | | | | | |
| 67 | 2 | Большие планеты Солнечной системы | Земля и планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники | - сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты. |  |  | | |  | | | | | | | |
| 68 | 3 | Малые тела Солнечной системы | Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы. | - описывать фотографии малых тел |  |  | | |  | | | | | | | |
| 69 | 4 | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд |  | Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;  - называть причины образования пятен на Солнце;  - анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней |  |  | | |  | | | | | | | |
| 70 | 5 | Повторение | Повторение пройденного материала | - Демонстрировать презентации;  -выступать с докладами и участвовать м их обсуждении;  - работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |  |  | | |  | | | | | | | |