

Физика. 10 класс.

Преподаватель: *Нагель Михаил Юрьевич.*

Учебник: Е.И. Бутиков, А.А. Быков, А.С. Кондратьев «Физика для поступающих в ВУЗы».

Задачник: «Задачи по физике», п/р О.Я. Савченко.

Всего 186 часов.

I полугодие

16 недель (6 ч. в неделю) – 96 часов

Урок	Тема урока
Термодинамика. Введение (2 часа).	
1	Три основные положения термодинамики. Оценки размеров атомов, их массы,
2	плотности газа. Моль, молярная масса. Число Авогадро.
Газовые законы (16 часов).	
3	Термодинамические параметры. Давление, объем, температура.
4	Закон Бойля-Мариотта, изотерма.
5	Закон Гей-Люссака, изобара.
6	Абсолютная температура.
7	Закон Авогадро.
8	Универсальная газовая постоянная.
9	Уравнение Менделеева-Клайперона.
10	Закон Шарля, изохора.
11	Идеальный газ.
12	Поток и плотность потока вещества, массы, электричества.
13	Давление в микроскопической теории.
14	Температура в микроскопической теории. Постоянная Больцмана.
15	Опыт Штерна.
16	Функция распределения Максвелла.
17-18	Контрольная работа по теме «Газовые законы».
Первое начало термодинамики (16 часов).	
19	Количество теплоты.
20	Теплоемкость.
21	Удельная теплоемкость.
22	Молярная теплоемкость.
23	Уравнение теплового баланса.
24	Число степеней свободы атомов и молекул газа.
25	Внутренняя энергия.
26	Работа.
27	Теплоемкость при постоянном давлении.
28	Теплоемкость при постоянном объеме.
29	Постоянная адиабаты.
30	Адиабатический процесс.
31	Уравнение Пуассона (адиабаты).
32	Политропический процесс, уравнение политропы.
33-34	Контрольная работа по теме «Первое начало термодинамики».
Фазовые переходы (16 часов).	
35	Уравнение Ван-дер-Ваальса.
36	Смысл постоянных в уравнении Ван-дер-Ваальса.

37	Изотермы реального газа.
38	Насыщенный пар.
39	Ненасыщенный пар.
40	Критическая температура.
41	Удельная теплота парообразования.
42	Удельная теплота плавления.
43	Диаграммы состояния.
44	Тройная точка.
45	Упругость водяного пара.
46	Влажность воздуха.
47	Точка росы.
48	Гигрометры.
49	Психрометры.
Второе начало термодинамики (8 часов).	
50	Тепловая машина. К.п.д. тепловой машины.
51	Холодильная машина.
52	Обратимые, необратимые процессы. Простейшие понятия об энтропии.
53	Цикл Карно.
54	Идеальная тепловая машина. К.п.д. идеальной тепловой машины.
55	Формулировки Клаузиуса и Кельвина второго начала термодинамики.
56	Вечные двигатели первого и второго рода.
57-58	К. работа по темам «Фазовые переходы» и «Второе начало термодинамики».
Поверхностное натяжение (14 часов).	
59	Потенциальная энергия поверхностного натяжения.
60	Коэффициент поверхностного натяжения.
61-62	Сила поверхностного натяжения.
63-64	Угол смачивания.
65-66	Капиллярные явления.
67-68	Высота подъема столбика жидкости в капилляре.
69-70	Теорема Лапласа.
71-72	Контрольная работа по теме «Поверхностное натяжение».
Твердые тела (8 часов).	
73	Дальний и ближний порядок в твердых телах. Кристаллическое строение веществ.
74	Деформации в твердых телах. Деформации растяжения, сжатия, сдвига.
75	Закон Гука. Жесткость. Напряжение. Модуль Юнга, модуль сдвига.
76	Коэффициент Пуассона. Модуль всестороннего сжатия. Сжимаемость.
77	Зависимость напряжения от относительного удлинения. Пластичность. Хрупкость.
78	Тепловое расширение твердых тел.
79-80	Контрольная работа по теме «Твердые тела».
Электростатика (16 часов).	
81	Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Близкодействие, дальноедействие.
82	Электрическая постоянная. Диэлектрическая проницаемость среды.
83	Электрическое поле. Напряженность электрического поля (НЭП).
84	Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.
85	Теорема Гаусса. НЭП от точечного заряда, нити и плоскости.
86	Диэлектрики. Два вида диэлектриков. Поляризация.
87	Конденсатор, поле конденсатора.
88	Потенциальная энергия заряда в однородном электростатическом поле.

89	Потенциал, разность потенциалов.
90	Потенциал электрического поля точечного заряда. Эквипотенциальные поверхности.
91	Потенциальная энергия взаимодействия двух точечных зарядов.
92	Емкость. Емкость шара, конденсатора, емкость плоского конденсатора.
93	Емкость параллельного и последовательного соединения конденсаторов.
94	Энергия заряженного конденсатора. Плотность энергии электрического поля.
95-96	Контрольная работа по теме «Электростатика».

II полугодие

18 недель (5 ч. в неделю) – 90 часов

Урок	Тема урока
Электрические цепи (15 часов).	
1	Цепи постоянного электрического тока. Электрический ток. Сила тока.
2	Сопротивление. Закон Ома для участка цепи.
3	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.
4	Мощность в цепи постоянного тока, закон Джоуля-Ленца.
5	Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа. Закон Ома для замкнутой цепи.
6	Последовательное и параллельное соединение сопротивлений и э.д.с.
7-8	Контрольная работа по теме «Электрические цепи».
9	Конденсаторы и нелинейные элементы в электрических цепях.
10	Ток в жидкостях. Электролиты. Электролиз. Первый и второй законы Фарадея.
11	Ток в газе. Типы газового разряда. Вольт-амперная характеристика (ВАХ).
12	Ток в вакууме. Термоэлектр. эмиссия. Ламповый диод. Электронно-лучевая трубка.
13	Ток в полупроводниках. Полупроводники <i>n</i> - и <i>p</i> - типов.
14-15	К. работа по теме «Конденсаторы и нелинейные элементы в электрических цепях».
Движение заряженных частиц в однородных полях (18 часов).	
16	Движение заряженных частиц в однородных электрических полях.
17	Задача двух тел.
18	Система центра инерции (СЦИ).
19	Радиус-вектор, скорость СЦИ.
20	Скорости, импульсы, кинетические энергии частиц в СЦИ.
21	Приведенная масса.
22	Связь кинетических энергий частиц в лабораторной системе и в СЦИ.
23	Магнитное взаимодействие.
24	Магнитное поле.
25	Рамка с током.
26	Вектор магнитной индукции.
27	Правило правого винта (буравчика).
28	Сила Лоренца.
29	Движение заряженных частиц в однородных магнитных полях.
30	Циклотрон.
31	Движение заряженных частиц в перпендикулярных электрич. и магнитном полях.
32-33	Контрольная работа по теме «Движение заряженных частиц в однородных полях».
Формирование магнитного поля и его действие на проводники (16 часов).	
34	Сила Ампера.
35	Вектор момента силы.
36	Магнитный момент рамки с током.

37	Момент сил, действующий на рамку с током в однородном магнитном поле.
38	Закон Био-Савара-Лапласа.
39	Магнитная индукция от прямолинейного проводника с током.
40	Намагниченность среды.
41	Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость среды.
42	Напряженность магнитного поля.
43	Связь между магнитной индукцией и напряженностью магнитного поля.
44	Теорема о циркуляции напряженности магнитного поля.
45	Напряженность магнитного поля от плоскости с током.
46	Соленоид, напряженность магнитного поля соленоида.
47	Плотность энергии магнитного поля.
48-49	К. работа по теме «Формирование магнитного поля и его действие на проводники».
Закон электромагнитной индукции (16 часов).	
50	Магнитные силовые линии.
51	Поток вектора магнитной индукции через замкнутую поверхность.
52	Отсутствие магнитных зарядов.
53	Замкнутость силовых линий магнитной индукции.
54	Закон электромагнитной индукции.
55	Опыты Колладона и Фарадея.
56	Правило Ленца.
57	Вихревое электрическое поле.
58	Бегатрон.
59	Самоиндукция.
60	Индуктивность, взаимная индуктивность электромагнитных систем.
61	Индуктивность системы при последов. и параллельн. соединении индуктивностей.
62	Напряжение на катушке индуктивности.
63	Энергия катушки с индуктивностью.
64-65	Контрольная работа по теме «Закон электромагнитной индукции».
Проводники с током в магнитном поле (8 часов).	
66	Движение проводников с током в магнитном поле.
67	Двигатели постоянного тока.
68	Уравнения Максвелла в интегральном и дифференциальном видах.
69	Ток смещения.
70	Магнитные материалы. Диа-, пара- и ферромагнетики.
71	Температура Кюри. Явление гистерезиса. Коэрцитивная сила.
72-73	Контрольная работа по теме «Проводники с током в магнитном поле».
Электрические колебания (17 часов).	
74	Свободные электрические колебания.
75	Гармонические колебания.
76	Амплитуда, фаза и начальная фаза колебаний.
77	Формула Томсона.
78	Вынужденные электрические колебания.
79	Электрические цепи переменного тока.
80	Связь между напряжением и силой тока на сопротивлении.
81	Связь между напряжением и силой тока на емкости.
82	Связь между напряжением и силой тока на индуктивности.
83	Векторные диаграммы.
84	Мощность в цепи переменного тока.

85	Резонанс тока в цепи переменного тока.
86	Резонанс напряжения в цепи переменного тока.
87	Трансформаторы, коэффициент трансформации.
88	Токи Фуко.
89-90	Контрольная работа по теме «Электрические колебания».