**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ** **10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Обязательный минимум** | **Разделы учебника** | **Тема учебного занятия** | **Теория** | **Практика** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1  2 | **ФИЗИКА КАК НАУКА,**  **МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ**  Физика - фундаментальная наука о природе. 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 | **ФИЗИКА КАК**  **НАУКА** | 1. Физика и познание мира  Физические законы и теории. | [8, Введение, §1,§2] | [4, с. 3] |
| 2. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости. |  |  |
| 3 | МЕХАНИКА Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.  Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. | 10 класс **МЕХАНИКА**  **Кинематика точки** | 1. Общие сведения о движении. Материальная точка. Движение точки и тела. | [8, § 3, 23] | [4, с.5],[6,№№15,16] |
| 4 | 2. Положение тел в пространстве. Система координат. Перемещение. | [8, § 4] | [4, с.6-8] |
| 5 | 3. Векторные величины. Действия над векторами. | [8, § 5] | [4, с.8], [6,№№] |
| 6 | 4. Проекция вектора на координатные оси. | [8, § 6] | [6,№№] |
| 7 | 5. Способы описания движения. | [8, § 7.] |  |
| 8 | 6. Система отсчета. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. | [8, § 9] | [4, с.10] |
| 9 | 7. Перемещение. | [8, § 8] |  |
| 10 | 8. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки. | [8, § 10] | [5,с.44,№69], [6,№№28,29] |
| 11 | 9. Практикум по решению задач по теме «Равномерное прямолинейное движение». | [8, § 10] | [4, с.11] |
| 12 | 10. Мгновенная скорость | [8, § 11] | [4, с.12], [6,№№53,54] |
| 13 | 11. Ускорение. Равноускоренное движение. | [8, § 12] | [4, с.13],[5,с.32,№2], [6,№№45-47] |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 14  15 | Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость.  Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.  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** различных видов механического движения, равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлении на основе законов динамики, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульсу и механической энергии.  **Проведение экспериментальных исследований** равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного движения тел, взаимодействия тел. |  | 12. Скорость при движении с постоянным ускорением. | [8, § 13,14,15] | [4, с.15] |
| 13. Решение задач по теме «Равноускоренное прямолинейное движение». | [8, § 16] | [4, с.15], [5,с.43,№63] |
| 16 | 14.Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Решение задач. | [8, § 17] | [6,№№167,170,173,175] |
| 17 | 15. Контрольная работа. |  | [6,№№60,62,69,83], [5,с.33,№№4,5] |
| 18 |  | 16. Свободное падение тел. | [8, § 19] | [4, с.16] |
| 19 | 17. Решению задач по теме «Движение тела в поле силы тяжести». | [8, § 19,21] |  |
| 20 | 18. Равномерное движение точки по окружности. |  | [5,с.34,№11], [6,№№87,88,90] |
| 21 | **Кинематика твердого тела /3 ч/** | 1. Кинематика твердого тела. | [8, §20] | [4, с.16] |
| 22 | 2. Движение тел поступательное движение. | [8, §21] | [4, с.18], [6,№№90,93,98] |
| 23 | 3. Вращательное движение твердого тела. | [8, §21] |  |
| 24 | **ДИНАМИКА**  **Законы механики Ньютона** | 1. Динамика. Законы механики Ньютона. | [8, §22,24] | [4, с.19], [6,№№100-103] |
| 25 | 2. I закон Ньютона. Сила. | [8, §25,29 | [4, с.21], [6,№№113-114] |
| 26 | 3. Связь между ускорением и силой. | [8, §26, 27] | [6,№№120-123] |
| 27 | 4. II закон Ньютона. | [8, §27,29] | [4, с.23] |
| 28 | 5. III закон Ньютона. | [8, §28] | [4, с.24], [6,№№132-133] |
| 29 | 6. Решение задач. |  | [6,№№104.124.133] |
| 30 | 7. Контрольная работа. |  | [6,№№105,115,125,137] |
| 31 | 8. Обобщающее учебное занятие «Что мы узнаем из законов Ньютона». |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 32 | **Практическое применение**  **физических знаний в повседневной жизни** для учета: инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса, законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств. | **Силы в механике** | 1. Силы в механике. Силы в природе. | [8, §31,§32] | [4, с.26,27] |
| 33 | 2. Силы всемирного тяготения. | [8, §33] |  |
| 34 | 3. Закон Всемирного тяготения. Решение задач. | [8, § 35] | [6,№№141-146], [5,с.5,№10] |
| 35 | 4. Первая космическая скорость. | [8, §35] | [4, с.28] |
| 36 | 5. Сила тяжести. Невесомость. Решение задач. |  | [6,№№150,261,270,271, 274,275] |
| 37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59 | 6. Деформация. Силы упругости. Закон Гука. | [8§.34]1§10 | [5, 34,№12], [6,№№195,199] |
| 7. Лабораторная работа «Измерение жесткости пружины». |  | [6,№№] |
| 8. Силы трения. | [8, §36] |  |
| 9. Лабораторная работа «Измерение коэффициента трения скольжения». | [8, §37] | [4, с.28] |
| 10. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах. |  | [6,№№203,207-210,217,219221] |
| 11. Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести. | [8, с.322] |  |
| 12. Практикум по решению задач. | [8, §38,§39] | [4, с.30], [6,№№223,234,22] |
| 13. Обобщающее учебное занятие по теме «Силы в природе». | [8, §40] | [6,№№257,258,259] |
| 14. Контрольная работа по теме «Динамика». |  |  |
| **Законы сохранения** | 1. Законы сохранения в механике. | [8, §41] | [4, с.34], [6,№№374,376] |
| 2. Другая формулировка II закон Ньютона. | [8, §42] | [6,№№377,381,391] |
| 3. Закон сохранения импульса. | [8, §43,§44] | [4, с.34], [6,№№382] |
| 4. Реактивное движение. Решение задач. |  |  |
| 5. Решение задач на применение закона сохранения импульса. | [8, §45] | [4, с.35], [6,№№407,412,415,419] |
| 6. Работа силы. Мощность. | [8, §46] | [4, с.36], [6,№№428,430,431] |
| 7. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. | [8, §47,§48, | [4, с.37] |
| 8. Работа силы тяжести. Решение задач. | [8, §49] | [4, с.37] |
| 9. Работа силы упругости. Решение задач. | [8, §50] |  |
| 10. Потенциальная энергия. | [8, §51,§52] | [4, с.38] |
| 11. Закон сохранения энергии в механики. | [8, §53] | [4, с.39], [5,с.39,№31] |
| 12. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения. | [8, с.324] |  |
| 13. Решение задач. |  | [6,№№459,468-470] |
| 14. Контрольная работа. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 60  61  62  63  64  65  66 |  | Элементы статики | 1. Равновесием тел. | [8, §54] | [6,№№325,329] |
| 2. Первое условие равновесия твердого тела. | [8, §55] |  |
| 3. Момент силы. Второе условие равновесие твердого тела. | [8, §56] | [6,№№342,346,357] |
| 4. Лабораторная работа «Выяснение условия равновесия рычага» |  |  |
| 5. Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии» |  |  |
| 6. Решение задач. |  | [6,№№354,347,348] |
| 7. Резервный урок |  |  |
| 67  68  69  70  71  72  73  74  75  76 | МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергий 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. | **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИ-КА**  **Основы**  **молекулярно-кинетической**  **теории** | 1. Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. | [8, §57,§58] |  |
| 2. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. | [8, §60] | [4, с.41] |
| 3. Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы. | [8, §59.] | [6,№№531-541] |
| 4. Броуновское движение. Силы взаимодействие молекул. |  | [4, с.43], [6,№№546-553] |
| 5. Лабораторная работа «Измерение размеров малых тел». | [8, §61,§62] |  |
| 6. Строение газообразных, жидких и твердых тел. | [8, §63] |  |
| 7. Идеальный газ в молекулярно – кинетической теории. | [8, §64] |  |
| 8. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. | [8, §65] | [4, с.44], [6,№№564,565] |
| 9. Решение задач. |  | [6,№№556-559] |
| 10. Обобщающее занятие в форме конференции. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 77  78  79  80  81  82  83  84  85  86  87  88  89  90  91  92  93  94  95  96  97  98  99  100  101  102 | Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщен ные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.  Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых теп. Изменения агрегатных состояний вещества. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана 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 ип законов термодинамики.  **Проведение измерений** давления газа, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда; **выполнение экспериментальных исследовании** изопроцессов в газах, превращений вещества из одного агрегатного состояния в другое.  **Практическое применение физических знаний в повседневной жизни:**  при оценке теплопроводности и теплоемкости различных веществ;  для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления.  **Объяснение устройства и принципа действия** паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника. | **Температура. Энергия теплового движения молекул** | 1. Температура и тепловое равновесие. | [8, §66] | [4, с.46] |
| 2. Определение температуры. | [8, §67] |  |
| 3. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии. | [8, §68] | [4, с.48] |
| 4. Решение задач. |  |  |
| 5. Лабораторная работа «Измерение скоростей молекул газа». | [8, §69] | [4, с.49] |
| 6. Решение задач. |  | [4, с.49] |
| Контрольная работа. |  |  |
| **Уравнение состояния идеального газа.**  **Газовые законы** | 1. Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа. | [8, §70] | [4, с.50], [6,№№589-592,609] |
| 2. Изопроцессы и их законы. | [8, §71] | [6,№№635,636,638] |
| 3. Решение задач |  | [4, с.51], [6,№№624,626,629,636] |
| 4. Лабораторная работа «Опытная проверка закона Гей-Люссака». | [8, с. 325] |  |
| 5. Обобщающее учебное занятие по теме «Основы молекулярно-кинетической теории». |  | [6,№№615,641,645] |
| 6. Самостоятельная работа. |  |  |
| **Взаимные**  **превращения**  **жидкостей и газов** | 1. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей. | [8, §72,§73], [13, §6.1] | [4, с.53,с.54], [6,№№710,712] |
| 2. Влажность воздуха и ее измерение. | [8, §74] | [4, с.55], [6,№№717-720] |
| 3. Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения. Решение задач. | [13, §7.1, §7.4] | [4, с.56] |
| 4. Контрольная работа. |  |  |
| **Твердые тела** | 1. Строение и свойства кристаллических и аморфных тел. Свойства твердых тел молекулярно-кинетической теории. Механические свойства твердых тел. | [8, §75], ], [13, §8.6] |  |
| 2. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и отвердевание. | [8, §76], [13, §8.7] | [6,№№813,816,819,839] |
| 3. Урок – игра по теме «Твердые тела. |  |  |
| **Термодинамика** | 1. Внутренняя энергия. | [8, §77] | [6,№№649-652] |
| 2. Работа в термодинамике. | [8, §78] |  |
| 3. Количество теплоты. |  | [6,№№667-669] |
| 4. Первый закон термодинамики. | [8, §80] |  |
| 5. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. |  |  |
| 6. Решение задач. |  | [6,№№676,-678] |
| 103  104  105  106  107  107  108 |  | 7. Необратимость процессов в природе. Решение задач на применение уравнения теплового баланса. | [8, §81] |  |
| 8. Статическое истолкование необратимости процессов. | [8, §79,§81] | [6,№№682,688,690] |
| 9. Решение задач. |  | [6,№№683-686] |
| 10. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. | [8, §84] |  |
| 11. Решение задач. |  | [6,№№696,697,700,701,  703,709] |
| 12. Контрольная работа «Основы термодинамики». |  |  |
| 13. Обобщающее учебное занятие по теме «Основы термодинамики». |  |  |
| 109  110  111  112  113  114  115  116  117  118 | ЭЛЕКТРОДИНАМИКА Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. 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.  Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. | ЭЛЕКТРОДИНАМИ-КА **Электростатика** | 1. Электрический заряд и элементарные частицы. | [8,§85,§86,§87,88] | [6,№№843-850] |
| 2. Закон Кулона. | [8, §89,§90] | [4, с.57,с.58] |
| 3. Решение задач. |  | [6,№№852-857], [5,с.36,№17] |
| 4. Электрическое поле. | [8,§91,§92] | [6,№№872-877] |
| 5. Силовая характеристика электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. | [8, §93,§94] | [4, с.59], [6,№№892-897] |
| 6. Теоретический семинар. |  |  |
| 7. Решение задач. |  | [6,№№861,863,865,866,  883, 884] |
| 8. Проводники в электростатическом поле. | [8, §95] | [4, с.61] |
| 9. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. | [8, §96, §97] | [4, с.62] |
| 10. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. | [8, §98] | [4, с.63] |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 119  120  121  122  123  124  125  126  127  128  129  130  131  132  133  134  135  136  137 | Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод.  Полупроводниковые приборы.  Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества.  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. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. Принципы радиосвязи и телевидения. |  | 11. Решение задач. |  | [6,№№898-903,907] |
| 12. Потенциал электростатического поля, разность потенциалов. | [8, §99] | [4, с.64] |
| 13. Связь между напряженностью поля и напряжением. | [8, §100] |  |
| 14. Решение задач. |  | [6,№№913-917,921] |
| 15. Электроемкость. Единицы электроемкости. | [8, §101] | [6,№№930-934,935,947] |
| 16. Конденсаторы. | [8, §102] | [4, с.65] |
| 17. Решение задач. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. | [8, §103] | [4, с.67], [6,№№952-954] |
| 18. Решение задач. |  | [4, с.67], [6,№№911,918,932,922], |
| 19. Обобщение по теме «Электрическое поле». |  |  |
| 20. Решение задач. |  | [6,№№], [5,с.36,№18] |
| 21. Контрольная работа по теме «Электрическое поле». |  |  |
| **Законы постоянного**  **тока** | 1. Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. | [8, §104,§105] | [4, с.69] |
| 2. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников | [8, §106,§107] | [4, с.71] |
| 3. Решение задач. |  | [6,№№957,958,971,973], [5,с.37,№20] |
| 4. Работа и мощность постоянного тока. | [8, §108] | [4, с.71] |
| 5. Решение задач. |  | [6,№№1039,1053-1057] |
| 6. Лабораторная работа «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников». | [8, с.330] |  |
| 7. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. | [8, §109,§110] | [4, с.72] |
| 8. Решение задач. |  | [6,№№1021,1026-1029] |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 138  139  140  141  142  143  144  145  146  147  148  148  149  150  151  152  153  154  155  156  157  158  159  160  161  162  163  164  165  166  167  168  169 | Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.  Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.  **Наблюдение и описание** магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света; объяснение этих явлений. |  | 9. Решение задач. |  | [4, с.73], [6,№№1032,1035,1038] |
| 10. Лабораторная работа № «Измерение внутреннего сопротивления и ЭДС источника тока». | [8, с.229] |  |
| 11. Решение задач. |  | [4, с.73], [6,№№1000-1002,1008,1026,1040] |
| 12. Контрольная работа по теме «законы постоянного тока». |  |  |
| Электрический ток в различных средах | 1. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. | [8, §111,§112] | [6,№№1171-1176] |
| 2. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. | [8, §113,§114] | [6,№№1179,1180,1181] |
| 3. Электрический ток в полупроводниках. | [8, §115] | [4, с.76] |
| 4. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Полупроводники p- и n- типов. | [8, §116,§117] | [4, с.76,77] |
| 5. Полупроводниковый диод. Транзистор. | [8, §118,§119] | [4, с.78] |
| 6. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. | [8, §122,§123] | [4, с.80], |
| 7. Решение задач. |  | [6,№№1240,1244,1246] |
| 8. Применение полупроводниковых приборов. Термисторы и фоторезисторы. | [8, §119] |  |
| 9. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. | [8, §120,§121] | [4, с.79], |
| 10. Решение задач. |  | [6,№№1219-1223] |
| 11. Решение задач. |  | [6,№№1183,1186] |
| 12. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма. | [8, §124,  §125,§126] | [4, с.81], [6,№№1205-1209] |
| 13. Решение задач и обобщение материала по теме «Электрический ток в различных средах». |  | [6,№№1231,1192,1210] |
| 14. Контрольная работа по темам: «Постоянный электрический ток», «Электрический ток в различных средах». |  |  |
| 15. Обобщающее занятие. |  | [4, с.82] |
| 16. Техническое применение законов электродинамики. |  |  |
| 17. Лабораторный практикум |  |  |
| 18. Лабораторный практикум |  |  |
| 19. Лабораторный практикум |  |  |
| 20. Лабораторный практикум |  |  |
| 21. Обобщающее повторение темы «Механика». |  |  |
| 22. Обобщающее повторение темы «Механика». |  |  |
| 23. Обобщающее повторение темы «Молекулярная физика». |  |  |
| 24. Обобщающее повторение темы «Молекулярная физика». |  |  |
| 25. Обобщающее повторение темы «Электродинамика». |  |  |
| 26. Обобщающее повторение темы «Электродинамика». |  |  |
| 27. Итоговая контрольная работа (1 ч) |  |  |
| 170-175 |  |  | Резервный урок (5ч) |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Проведение измерений** параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементной цепи, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, электроемкости конденсатора, индуктивности катушки, показателя преломления вещества, длины световой волны; выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей постоянного и переменного тока, явлений отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии света.  Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.  Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, полупроводникового диода, электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа. |  | 15. Обобщающее занятие. |  | [4, с.82] |
| 16. Техническое применение законов электродинамики. |  |  |
| **11 класс**  **Магнитное поле** | 1. Взаимодействие токов. Магнитное поле | [9, §1,§2] | [4, с.83] |
| 2. Магнитная индукция. Вихревое поле. Сила Ампера. | [9, §3] | [4, с.84,с.85], [6,№№1069-1076] |
| 3. Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Решение задач. | [9, §4,§5] | [6,№№1082,1090,1091, 1093] |
| 4. Лабораторная работа «Наблюдение действия магнитного поля на ток». | [9, с.323] |  |
| 5. Сила Лоренца. | [9, §6] | [4, с.87] |
| 6. Решение задач. |  | [6,№№1098-1100] |
| 7. Магнитные свойства вещества. | [9, §7], [15, §6.5,§6.6] |  |
| 8. Решение задач. |  | [4, с.89] |
| 9. Решение задач. Самостоятельная работа. |  | [6,№№1101-1108] |
| Электромагнитная индукция | 1. Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. | [9, §8,§9] | [4, с.91,92], [6,№№1110-1113] |
| 2. Направление индукционного тока. Правило Ленца. | [9, §10] | [4, с.93], [6,№№1116-1118] |
| 3. Закон электромагнитной индукции. | [9, §11] | [4, с.95], [6,№№1136,1138,1142] |
| 4. Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции». | [9, с. 323] |  |
| 5. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. | [9, §12,  §13,14] | [4, с.96] |
| 6. Самоиндукция. Индуктивность. | [9, §15] | [4, с.98] |
| 7. Энергия магнитного поля. | [9, §16] | [4, с.99], [6,№№1160-1163] |
| 8. Электромагнитное поле. Обобщение материала по теме: "Электромагнитная индукция" | [9, §17] | [4, с.100] |
| **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ** Механическиеколебания | 1. Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. | [9, §18,  §19,§20] | [4, с.103,104], [6,№№486-488] |
| 2. Динамика колебательного движения. | [9, §21] | [4, с.105,106] |
| 3. Гармонические колебания. | [9, §22,§23] | [4, с.106], [5,с.37,№22] |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | 2 | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  |  |  | Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника». | [9, с.324] |  |
| 4. Энергия колебательного движения | [9, §24] | [4, с.108], [6,№№502,507,508] |
| 5. Вынужденные колебания. Резонанс. | [9, §25,§26] | [4, с.109], [6,№№512,513] |
| **Электромагнитные колебания** | 1. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. | [9, §27,§28] | [4, с.112], [6,№№1248-1253] |
| 2. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. | [9, §29] | [4, с.114] |
| 3. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. | [9, §30] | [4, с.115] |
| 4. Период свободных электрических колебаний (формула Томсона). | [9, §30] |  |
| 5. Решение задач. |  | [6,№№1269-1273] |
| 6. Переменный электрический ток. | [9, §31] | [4, с.116], [5,с.37,№23] |
| 7. Решение задач. |  | [6,№№1279-1285] |
| 8. Активное, емкостное, и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. | [9, §32,33,34] | [4, с.117], [6,№№1301-1303,1311,1326] |
| 9. Электрический резонанс. | [9, §35] | [4, с118.], |
| 10. Генератор на транзисторе. Автоколебания. Решение задач. | [9, §36] | [4, с.119, с.121] |
| **Производство,**  **передача и**  **использование**  **электрической энергии** | 1. Генерирование электрической энергии. | [9, §37] | [4, с.123] |
| 2. Трансформаторы. | [9, §38] | [4, с.124] |
| 3. Производство, передача и использование электрической энергии. | [9, §39,§40,  §41] | [4, с.126,127] |
| 4. Решение задач. |  | [4, с.128], [6,№№1342-1345,1353] |
| 5. Обобщающий урок. Описание и особенности различных видов колебаний. |  |  |
| 6. Контрольная работа. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | 2 | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  |  | **Механические волны** | 1. Механические волны. Распространение механических волн. | [9, §42,§43] | [4, с.130], [6,№№514-520] |
| 2. Длина волны. Скорость волны. | [9, §44] | [4, с.131], [6,№№523,526] |
| 3. Уравнение бегущей волны. Волны в среде | [9, §45,§46] | [4, с.132] |
| 4. Звуковые волны. Звук. | [9, §47] | [4, с.133,134], [6,№№527-530] |
| **Электромагнитные волны** | 1. Волновые явления. Электромагнитные волны. | [9, §48] |  |
| 2. Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн. | [9, §49,§54] | [4, с.136] |
| 3. Плотность потока электромагнитного излучения. | [9, §50] |  |
| 4. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. | [9, §51,§52] |  |
| 5. Модуляция и детектирование. Простейший детекторный радиоприемник. | [9, §53] |  |
| 6. Решение задач. |  | [6,№№1357-1365,1374] |
| 7. Распространение радиоволн. Радиолокация. | [9, §55,§56] |  |
| 8. Решение задач. |  | [6,№№1388,1390,1392,1393] |
| 9. Телевидение. Развитие средств связи. | [9, §57,§58] | [4, с.137] |
| 10. Обобщающий урок "основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн". |  | [4, с.138] |
| **ОПТИКА**  **Световые волны** | 1. Развитие взглядов на природу света. Скорость света. | [9, §59] | [4, с.143], [6,№№1531-1535] |
| 2. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. | [9, §60] | [6,№№1410,1412,1413] |
| 3. Закон преломления света. | [9, §61, §62] | [4, с.143], [5,с.39,№33] |
| 4. Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла». | [9, с.325] |  |
| 5. Полное отражение. |  | [4, с.146] |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | 2 | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  |  |  | 6. Решение задач. |  | [6,№№1422,1423,1430,1456] |
| 7. Линза. | [9, §63] |  |
| 8. Построение изображений, даваемых линзами. | [9, §64] | [4, с.147,148] |
| 9. Фотоаппарат. Проекционный аппарат. | [14, §1.23] | [6,№№1517-1520] |
| 10. Глаз. Очки. Зрительные трубы. Телескоп. | [14, §1.24, §1.25, §1.26, §1.27] | [6,№№1528-1530] |
| 11. Формула линзы. Лабораторная работа «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». | [9, §65] | [4, с.148] |
| 12. Обобщающий урок. |  | [6,№№1479,1483,1487,1492] |
| 13. Дисперсия света. | [9, §66] | [4, с.149], [6,№№1536-1540] |
| 14. Интерференция механических и световых волн. | [9, §67,§68] | [4, с.151], [6,№№1559,1563,1567,1581,1588] |
| 15. Некоторые применения интерференции. | [9, §69] | [6,№№] |
| 16. Дифракция механических и световых волн. | [9, §70,§71] | [4, с.153] |
| 17. Дифракционная решетка. | [9, §72] | [4, с.154], [6,№№1607-1610,1619], [5,с.38,№24] |
| 18. Лабораторная работа «Измерение длины световой волны». | [9, с. 329] |  |
| 19. Поляризация света. | [9, §73,§74] | [4, с.156,157] |
| 20. Контрольная работа. |  |  |
| **Элементы теории**  **относительности** | 1. Законы электродинамики и принцип относительности. | [9, §75] | [4, с.165] |
| 2. Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей. | [9, §76,§77,  §78] | [4, с.167] |
| 3. Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. | [9, §79] | [4, с.173] |
| 4. Связь между массой и энергией. | [9, §80] | [4, с.175] |
| 5. Решение задач. |  | [6,№№1666,1674-1677] |
| **1** | 2 | **3** | **4** | **5** | **6** | |
|  |  | **Излучение и спектры** | 1. Виды излучений. Источники света. | [9, §81] | [4, с.177] | |
| 2. Спектры и спектральный анализ. | [9, §82,§83,  §84] | [4, с.178,182] | |
| 3. Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». | [9, с. 331] |  | |
| 4. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. | [9, §85,§86] | [4, с.183, с.184] | |
| 5. Шкала электромагнитных излучений. Обобщающее учебное занятие | [9, §87] | [4, с.186, с.187] | |
|  | КВАНТОВАЯ ФИЗИКА Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.  Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. 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. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. | **КВАНТОВАЯ**  **ФИЗИКА**  **Световые кванты** | 1. Зарождение квантовой теории. Фотоэффект. | [9, §88] | [4, с.190] | |
| 2. Теория фотоэффекта. | [9, §89] | [4, с.192], | |
| 3. Решение задач. |  | [5,с.38,№№26,27] | |
| 4. Фотоны. | [9, §90] | [4, с.195], [6,№№1683-1686] | |
| 5. Применение фотоэффекта. | [9, §91] | [6,№№1697-1701] | |
| 6. Давление света. | [9, §92] | [6,№№1714-1716] | |
| 7. Химическое действие света. | [9, §93] | [4, с.197] | |
| 8. Решение задач. |  | [4, с.198], [6,№№1687,1701,1717] | |
| 9. Самостоятельная работа. |  |  | |
| **Атомная физика** | 1. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. | [9, §94] | [4, с.204], [6,№№1718-1721] | |
| 2. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. | [9, §95] | [4, с.206,209], [6,№№1723-1726] | |
| 3. Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. | [9, §95,§96], [14, §6.10] |  | |
| 4. Вынужденное излучение света. Лазеры. | [9, §97] | [4, с.210] | |
| 5. Обобщающий урок "Создание квантовой теории". |  | [4, с.212] | |
| **Физика атомного ядра** | 1. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений. | [9, §98] | [4, с.216], [6,№№1756-1761] | |
| 2. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения. | [9, §99,§100] | [4, с.219,с.220] | |
| 3. Радиоактивные превращения. | [9, §101] |  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | 2 | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.  Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности; объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.  Проведение экспериментальных исследований явления фотоэффекта, линейчатых спектров. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры. |  | 4. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. | [9, §102,§103] | [4, с.221,с.222], [6,№№1739-1745,1748-1752] |
| 5. Открытие нейтрона. Состав ядра атома. | [9, §104] | [4, с.225] |
| 6. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные спектры. | [9, §105, §106], [16, с.108] | [4, с.226,227] |
| 7. Ядерные реакции. | [9, §107] | [4, с.228] |
| 8. Энергетический выход ядерных реакций. | [9, §107] |  |
| 9. Решение задач. |  | [6,№№1770-1778] |
| 10. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. | [9, §108,§109] | [4, с.229,231] |
| 11. Ядерный реактор. | [9, §110] | [4, с.233] |
| 12. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. | [9, §111,§112] | [4, с.234,236] |
| 13. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений | [9, §113,§114] | [4, с.236] |
| **Элементарные**  **частицы** | 1. Этапы развития физики элементарных частиц. | [9, §115] | [4, с.243] |
| 2. Открытие позитрона. Античастицы. | [9, §116] | [4, с.245] |
| 3. Обобщающий урок "Развитие представлений о строении и свойствах вещества". |  | [4, с.246] |
| 4. Контрольная работа по теме " Квантовая физика". |  |  |
| **Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества** | 1. Современная физическая картина мира. | [9, §117,§118] | [4, с.249] |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | 2 | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.  **Наблюдение и описание** движения небесных тел.  **Компьютерное моделирование** движения небесных тел. | **Строение Вселенной** | 1. Небесная сфера и координаты на ней. | [1, §1,§2,§3] |  |
| 2. Движение Солнца среди звезд. | [1, §5] |  |
| 3. Звездное небо. | [2, §2] |  |
| 4. Законы Кеплера. | [1, §8] |  |
| 5. Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров этих небесных тел. | [2, §11] |  |
| 6. Строение Солнечной системы | [1, §11] |  |
| 7. Система «Земля – Луна» | [2, §12, §13] |  |
| 8. Астероиды и метеориты. | [2, §16, §17] |  |
| 9. Физическая природа звезд. | [2, §24] |  |
| 10. Наша Галактика. | [2, §28] |  |
| 11. Другие Галактики. | [2, §29] |  |
| 12. Метагалактика. | [2, §30] |  |
| 13. Происхождение и эволюция галактик и звезд. | [2, §31] |  |
| 14. Происхождение планет. | [2, §32] |  |
| 15. Жизнь и разум во Вселенной. | [2, §33] |  |
|  |

**Литература**

1. Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / В.В. Порфирьев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 2003.- 174 с.
2. Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е.П. Левитан. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2003. – 224 с.
3. Гомоюнов К.К., Кесамаллы М.Ф., Кесамаллы Ф.П. и др. Толковый словарь школьника по физике: Учеб. пособие для средней школы / под общей ред. К.К. Гомоюнова.- серия «Учебники для вузов. Специальная литература». – СПб.: изд-во «Специальная литература», изд-во «Лань», 1999. – 384 с.
4. Единый государственный экзамен: Физика: Тестовые задания для подг. к Единому гос. Экзамену: 10-11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев, М.А. Драпкин, Д.В. Климентьев. – М.: Просвещение, 2004. – 254 с.
5. Извозчиков В.А., Слуцкий А.М. Решение задач по физике на компьютере: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1999. – 256 с.
6. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общобразоват. учрежедний / Сост. Г.Н. Степанова. – 9-е изд. М.: Просвещение, 2003. – 288 с.
7. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 192 с.
8. Физика: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2002. – 336 с.
9. Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. – 11-е изд. – М.: Просвещение, 2003. – 336 с.
10. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение: Учеб. лит., 1996. – 368 с.

**Дополнительная литература**

1. Мансуров А.Н., Мансуров Н.А. Физика, 10-11: Для шк. с гуманит. профилем обучения: Кн. для учителя.- М.: Просвещение, 2000.- 160 с.
2. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Колебания и волны. 11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 2001. – 288 с.
3. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 1998. – 352 с.
4. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – М.: Дрофа, 2001. – 464 с.
5. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободков Б.А. Физика: Электродинамика. 10-11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 2001. – 480 с.
6. Углубленное изучение физики в 10-11 классах: Кн. Для учителя / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлова. – М.: Просвещение, 2002. – 127 с.