

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ на 2023 – 2024 уч. г.**

**Физика 9 класс ( 102 часа – 3 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№уро****ка** | **Дата****Пл.** | **Дата****Фак.** | **Тема урока** | **Элементы содержания.** | **Требования к базовому уровню подготовки** | **Основные виды деятельности.****УУД** | **Домашнее задание** |
| **Механические явления – 40 часов)** |
| **Механическое движение и способы его описания -10 ч** |
| 1 | 2.09 |  | Материальная точка. Система отсчёта | Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. | **Знать** в чём заключается основная задача механики, какое движение называется механическим, понятие материальной точки и системы отсчёта. **Уметь** задать положение точки с помощью координатной прямой или прямоугольной системы координат. | Умеют задавать воп-росы, строить понят-ные высказывания, обосновывают и дока-зывают свою точку зрения. Знакомятся с механическим движением, системой отчсчёта. | § 1, с 3-8, упр.1 |
| 2 | 5.09 |  | Перемещение и описание движения. Определение координаты движущегося тела. | Положение тела в заданный момент времени. Проекции перемещения на координатные оси. Определение координат движущегося тела и его перемещение. | **Знать** что такое перемещение, проекцию перемещения на коорди-натные оси, уравнение движения. **Уметь** определять расстояние между точками и координаты тела. | Осознание своих действий. Определяют координты движу-щегося тела, записы-вают уравнения, с помощью которого можно определять координату тела.  | § 2, 3, с.9-15упр. 3 |
| 3 |  |  | Равномерное прямолинейное движение. | Скорость равномерно-го прямолинейного движения. Уравнение движения тела. Построение графиков движения. | **Знать** формулу скорости равномерного прямоли-нейного движения, уравнение движения тела; определение модуля вектора перемещения тела, движущегося прямолинейно равномерно. **Уметь** строить графики зависимости координаты от времени. | Изучают равномерное прямолинейное движение; анализируют, может ли модуль вектора перемещения быть меньше пути, прой-денного за тот же промежуток времени. Делают выводы | § 4, с.15-20, упр. 4 |
| 4 | 6.09 |  | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Относительность движения. | Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновен-ная скорость. Ускоре-ние. Относительность движения. Геоцен-трическая и гелиоцен-трическая система мира. | **Знать** к какому виду движения относится прямолинейное равноус-коренное движение; что такое мгновенна скорость; определение ускорения, единицы измерения; что показывает модуль вектора ускорения; отличие систем мира. **Уметь** приме-нять формулы при решении физических задач по данной теме. | Изучают понятия прямолинейного равноускоренного движения, ускорения; единицы измерения ускорения. Анализи-руют, в каком случае мгновенная и средняя скорости равны между собой; оценивают вклад учёных в развитие систем мира. |  § 5, 9. с.20-25; 35-39.упр.5 |
| 5 | 12.09 |  | Скорость прямолинейного равноускоренного движения.  | Средняя скорость прямолинейного равноускоренного движения. Мгновен-ная скорость. График скорости и значение перемещения | **Знать** уравнения, характеризующие скорость прямолинейного равноус-коренного движения; строить графики зависимости проекции вектора скорости от времени. **Уметь** строить графики функции и применять формулы при решении задач по данной теме. | Изучают виды скорости, записывают формулу, по которой можно рассчитать проекцию вектора мгновенной скорости, строят графики зависимости проекции вектора скорости от времени |  § 6, с.26-29 упр.6 |
| 6 | 13.09 |  | Движение тела по окружности. Период и частота вращения. Центростремительное ускорение. | Направление вектора мгновенной скорости, ускорения тела, движущегося по окружности, модуль центростремительного ускорения тела. Период. Частота. Связь модуля скорос-ти с периодом и час-тотой обращения. | **Знать** направление вектора мгновенной скорости, нап-равление вектора ускорения тела, движущегося по окружности; понятие пе-риода и частоты обращения, связь модуля скорости с периодом и частотой обращения **Уметь** исполь-зовать правило треуголь-ника для изображения векторов, определять модуль центростремитель-ного ускорения, описывать движение тела по окруж-ности; использовать форму-лы для определения частоты обращения и скорости вращения. | Определение направ-ления мгновенной скорости тела при его движении по окруж-ности, направление ускорения тела, графи-ческое изображение и нахождение модуля центростремительного ускорения. Разбираются с поня-тиями период и час-тота обращения, их единицами измерения, формулами для определения скорости и ускорения тела, движущегося по окружности, если известны его период и частота. | Уч.Б. § 4, 5; с.14-17 Зад.с. 4—9 |
| 7 |  |  | Урок обобщения знаний по механическому движению. | Решение задач различной степени сложности. | **Уметь** применять знания по теме «Механическое движение и способы его описания», использовать формулы, описывать графики. | Знакомятся с условием задачи, составляют алгоритм решения и решают задачу, сравнивая полученные результаты. | № 23, 24, 25, 48, 51, с 9, 14, 15 Р  |
| 8 | 19.09 |  | **Лабораторная работа № 1**  «Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости» | Определить среднюю скорость скольжения бруска по наклонной плоскости. | Уметь с помощью оборудования (штатив, наклонная плоскость, электронный секундомер, деревянный брусок) определить среднюю скорость скольжения бруска. | Работая в группах, координируют работу партнёра, оказывают помощь. Конструи-руют эксперимен-тальную установку и определяют необходи-мые параметры.. Ана-лизируют полученные результаты. Делают выводы. | с. 319-320; Оформление работы. |
| 9 |  |  | **Лабораторная работа № 2** «Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости» | Определить ускорение тела при равноуско-ренном движении по наклонной плоскости. | Уметь с помощью оборудования (штатив, наклонная плоскость, электронный секундомер, деревянный брусок) определить ускорение тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости | Работая в группах, координируют работу партнёра, оказывают помощь. Конструи-руют эксперимен-тальную установку и определяют необходи-мые параметры.. Ана-лизируют полученные результаты. Делают выводы. | с. 320-321; Оформление работы. |
| 10 |  |  | **Контрольная работа № 1** «Механическое движение и способы его описания» |  Дидактический ма-териал на тему « Ме-ханическое движение и способы его описания » | **Уметь** применять получен--ные знания при изучении темы: «Механическое движение и способы его описания» | Решение задач различного типа и уровня сложности. | § 1-9 |
| **Взаимодействие тел – 20 ч** |
| 11 |  |  | Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. | Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта, Принцип относительности Галилея | **Знать** как движется тело, если на него действуют другие тела; как формулируется первый закон Ньютона; какие системы отсчёта называют инерциальными, а какие неинерциальными. **Уметь** применять закон инеции и первый закон Ньютона. | Анализируют что такое инерциальные и неинерциальные сис-темы отсчёта; в чём заключается принцип относительности Галилея. Умеют представлять конк-ретное содержание и сообщать его в письменной форме. |  § 10, с. 40-44, упр. 10 |
| 12 |  |  | Второй закон Ньютона | Взаимосвязь силы и ускорения, массы и ускорения. Понятие материальной точки. Второй закон Ньютона. Единицы силы. Свободное падение тел. | **Знать** что является причиной ускоренного движения тел; как формулируется второй закон Ньютона; что является единицей силы в СИ. **Уметь** определять ускорение и применять второй закон Ньютона при решении физических задач. | Анализируют, как связаны между собой сила и ускорение; что такое инертность тела; факторы, влияющие на ускорение. | § 11, с.44-50, упр. 11 |
| 13 |  |  | Третий закон Ньютона. | Силы, возникающие при взаимодействии. Третий закон Ньюто-на. Особенности сил, возникающих при взаимодействии. | **Знать** как формулируется третий закон Ньютона; какие примеры демонс-трируют выполнение третьего закона Ньютона. **Уметь** различать силы, действующие на тело и точки их приложения; применять третий закон Ньютона. | Анализируют силы, возникающие при взаимодействии тел и их особенности; приводят примеры, в которых выполняется третий закон Ньютона. | § 12, с.51-55, упр. 12 |
| 14 |  |  | Решение задач на применение законов Ньютона. | Первый, второй и третий законы Ньютона. | **Уметь** применять формулы законов Ньютона при решении физических задач. | Решение задач различного типа. Анализ полученных результатов. | § 10, 11. 12, зад.Р № 142, 143, 149, 153, 159 |
| 15 |  |  | Сила упругости. Закон Гука. | Деформация тел. Сила упругости. Закон Гука. | **Знать** смысл понятий «сила упругости»,«жёсткость», «упругая деформация», закон Гука. **Уметь** определять силу упругости; графически изображать силу. | Изучают как возника-ет сила упругости, какие существуют виды деформации, как формулируется закон Гука. | § 17, с.69-74 |
| 16 |  |  | Сила трения. | Сила трения покоя. Сила трения сколь-жения. Способы увеличения и умень-шения трения. Трение в природе и технике. | **Знать** смысл понятий «трение», «трение скольже-ния», «трение качения»; в чём заключаются причины трения, какая сила удер-живает тела на наклонной плоскости. **Уметь** опытным путём сравнивать силы трения и скольжения. | Исследуют зависи-мость силы трения скольжения от площади соприкос-новения тел и силы нормального давле-ния; значение силы трения в природе и технике. | § 18, с.74-79 |
| 17 |  |  | Сила тяжести. | Сила – причина изме-нения скорости. Сила – мера взаимодейс-твия тел. Сила – век-торная величина. Изображение сил. Сила тяжести. | **Знать** в результате чего может меняться скорость тела; смысл понятия «явление тяготения», «сила тяжести»; Уметь изображать силу и силу тяжести на чертеже. | Исследуют зависимость силы тяжести от массы тела; анализируют, почему сила тяжести на полюсах больше, чем на экваторе и других широтах. | § 26, с.85-87 |
| 18 |  |  | **Лабораторная работа №** 3 «Определение коэффициента трения скольжения». | Определить коэффициент трения скольжения и его зависимость от свойств поверхности. | **Уметь** с помощью оборудования (доска, два разных бруска, лист плотной бумаги, штатив, линейка) определить коэффициент трения скольжения. | Работают в группе, собирают установку и при выполнении работы делают необходимые измерения. Делают выводы.  | с. 217-218оформление работы |
| 19 |  |  | **Лабораторная работа№** 4 «Определение жёсткости пружины». | Определить жёсткость пружины. | **Уметь** с помощью оборудования (штатив с муфтой и лапкой, пружинный динамометр, пружина, три груза, линейка) определить жёсткость пружины. | Работают в группе, собирают установку и при выполнении работы делают необходимые измерения. Делают выводы. | с. 323 324 |
| 20 |  |  | **Лабораторная работа№ 5**  «Опреде-ление работы силы трения при равномер-ном движении тела по горизонтальной поверхности» | Определить работу силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности» | **Уметь** с помощью оборудования (доска, брусок, пружинный динамометр ) работу силы трения. | Работают в группе, собирают установку и при выполнении работы делают необходимые измерения. Делают выводы. | с. 215-216 |
| 21 | 20.09 |  | Закон всемирного тяготения. | Открытие закона всемирного тяготения, гравитационная постоянная, ускорение свободного падения. | **Знать** формулировку закона всемирного тяготения, его место среди фундаменталь-ных законов природы, авторов этого закона, понятие гравитационной постоянной, ускорения свободного падения. **Уметь** применять формулу закона всемирного тяготения для определения ускорения свободного падения и других составляющих этого закона. | Отмечают важность закона всемирного тяготения среди законов природы, рассматривают исто-рию создания данного закона, изучают еди-ницы измерения гра-витационной посто-янной и её физический смысл. |  §15, с.63-65 упр. 15 |
| 22 |  |  | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | Притяжение тел к Земле – одно из примеров всемирного тяготения. Изменение силы тяжести. Открытие закона всемирного тяготения.  | **Знать**  понятие Солнечной системы, роль закона всемирного тяготения для вычисления массы планет и других явлений, происходящих в природе. **Уметь** определять первую космическую скорость, силу тяжести и ускорение свободного падения на разных планетах. | Изучают открытие закона всемирного тяготения, формулы для опреде8ления скорости и ускорения свободного падения. | §16, с.66-69 упр. 16 |
| 23 | 26.09 |  | Движение искусственных спутников Земли. Гравитация и Вселенная | Условия выхода за пределы земной атмосферы, скорость искусственного спутника, первая космическая скорость. Гравитация, солнеч-ная система, сила тяжести и ускорение свободного падения на разных планетах | **Знать** понятие космичес-кого спутника Земли, условия для его полётов за пределами земной атмос-феры, понятием космичес-ких скоростей, их значе-ниями; понятие гравитации и её роль во Вселенной; понятие Солнечной систе-мы, роль закона всемирного тяготения для вычисления массы планет и других явлений, происходящих в природе. **Уметь** определять первую космическую ско-рость, силу тяжести и уско-рение свободного падения на разных планетах. | Объяснение экспери-ментального полёта воздушного шарика, сравнение космичес-ких скоростей, их значение для искус-ственных спутников. Анализируют способы определения косми-ческих скоростей. Изучают последние представления науки о Вселенной, изучают ускорение свободного падения на поверх-ности некоторых тел. Анализируют роль учёных в исследова-нии Вселенной. |  §21, с.88-92 упр. 21 |
| 24 |  |  | Движение планет вокруг Солнца. | Законы движения планет по Кеплеру. | **Знать** первый, второй и третий законы Кеплера. **Уметь** рассчитать ускоре-ние на любой планете, согласно закону Кеплера. | Изучают законы движения планет и приходят к выводу, что сила взаимодей-ствия планет и Солнца удовлетворяет закону всемирного тяготения. | Ав.§14, с.72-73 |
| 25 |  |  | Невесомость и перегрузки. | Действие силы тяжести на подброшенное вверх тело. Невесомость и перегрузки. | **Знать** механическую сущность невесомости, в чём она состоит, что называют состоянием невесомости и состоянием перегрузки;  | Изучают явления невесомости и перег-рузки, Дискуссия о том, что в системе отсчёта, движущейся относительно Земли с ускорением свобод-ного падения исчеза-ют все явления, которые на Земле обусловлены силой тяжести. | §14, 59-63М. с. 105-106 |
| 26 | 27.09 |  | Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения». | Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация. | **Знать** движение тел вблизи поверхности Земли и гравитацию. **Уметь** приме-нять закон всемирного тяготения, а также другие формулы для определения параметров движения тел . | Решение задач различного типа. Анализ полученных результатов Общают-ся и взаимодействуют с партнёрами по совместной деятель-ности или обмену информацией. | Л. Зад. 245-251 |
| 27 |  |  | Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. | Абсолютно твёрдое тело. Поступательное движение абсолютно твёрдого тела. | **Знать** понятие абсолютно твёрдого тела; кинема-тические характеристики поступательного движения. **Уметь** применять полученные знания при решении физических задач. | Описывают поступательное движение абсолютно твёрдого тела. | М10. с. 57, 58. |
| 28 |  |  | Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. | Вращательное движе-ние твёрдого тела. Угловая скорость. Частота вращения. Связь между линеной и угловой скоростью. | **Знать** что такое враща-тельное движение твёрдого тела; понятие угловой скорости; частота и период вращения. | Приводят примеры вращательного движения, рассматривают связь между линейной и угловой скоростью. | М10. с. 58-61 |
| 29 |  |  | Момент силы. Центр тяжести. | Момент силы – способность силы вращать тело. Центр тяжести тела. | **Знать** что такое момент силы, правило моментов; что такое центр тяжести тела, как его определить. **Уметь** определять центр тяжести тела. | Изучают правило моментов, единицы измерения моментов; как экспериментально определить положе-ние центра тяжести тела. | § 54, 58 П7 |
| 30 | 3.10 |  | Решение задач по теме «Кинематика твёрдого тела»  | Решение задач различного типа сложности. | **Уметь** применять полученные знания и формулы для решения физических задач. | Выясняют условие задачи, выбирают алгоритм решения, сравнивают результаты. | § 17, с. 62,63 М10 |
| **Законы сохранения – 10 ч.** |
| 31 |  |  | Импульс силы. Импульс тела | Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс материальной точки, импульс тела. | **Знать** смысл величин: «импульс материальной точки», «импульс тела», «импульс силы». **Уметь** вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность. | Уметь выбирать смыс-ловые единицы текста устанавливать отно-шения между ними, выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. | § 22, с.93, 94 |
| 32 |  |  | Закон сохранения импульса | Закон сохранения импулься. | **Знать** смысл закона сохранения импульса. **Уметь** применять закон сохранения импульса при решении физических задач. | Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействии. | § 22, с.95 -99 |
| 33 |  |  | Реактивное движение. Ракеты. | Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Освоение космоса. | **Знать** что такое реактивное движение; достижения отечест-венной космонавтики. | Приводить примеры реактивного движе-ния; рассматривают устройство и запуск ракет – носителей, вклад К.Э. Циолков-ского и С. П. Королёва в развитие теории движения ракет. | § 23, с.99 -103 |
| 34 |  |  | Механическая работа и мощность силы. | Понятие механичес-кой работы, работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность силы. | **Знать** что такое работа постоянной силы при прямолинейном движении; положительная и отрицательная работа. **Уметь** применять формулы для определения работы и мощности. | Решать задачи различного типа и уровня сложности. Работа в группах, иметь навыки конструктивного общения, взаимопонимания | § 24, с.104 -106 |
| 35 |  |  | Работа сил тяжести и сил упругости. | Работа силы тяжести. Консервативные силы. Работа сил упругости. Суммарная работа силы упругости. | **Знать** как определить какик силы называются консервативными.работу силы тяжести и силы упругости; **Уметь** определять силу тяжести и силу упругости. | Изучают работу силы тяжести и силы упругости; делают выводы, что работа силы тяжести не зависит от формы траектории. | § 24, с.106 -109 § 43, с. 140-142М |
| 36 |  |  | Потенциальная энер-гия тела, поднятого над Землёй, сжатой пружины. Кинети-ческая энергия. | Консервативные силы. Потенциальная энергия. Нулевой уровень. Кинети-ческая энергия тела. Теорема об изменении кинетической энергии. | **Знать** какую энергию называют потенциальной, какую кинетической;какие силы называют консервативными; что такое нулевой уровень. **Уметь** применять формулы для определения потенциальной и кинетической энергии. | Исследуют от чего зависит значение потенциальной и кинетической энергии; по какой формуле можно рассчитать энергию сжатой пружины; формулируют теорему об изменении кинетической энергии. | § 25, с.109-113, упр.25 |
| 37  |  |  | Закон сохранения механической энергии. | Механическая энергия системы. Закон изменения механической энергии. Закон сохранения механической энергии. | **Знать** из чего складыва-ется механическая энергия системы; закон сохранения механической энергии. **Уметь** применять закон сохранения механической энергии для решения физических задач.  | Исследуют, в чём заключается закон изменения механи-ческой энергии, формулируют закон сохранения механи-ческой энергии. | § 26, с.113-117, упр.26 |
| 38 |  |  | **Лабораторная работа № 6** «Изучение закона сохранения энергии». | Научиться измерять потенциальную энергию поднятого над Землёй тела и деформированной пружины; сравнить два значения потенциальной энергии системы. | **Уметь** с помощью оборудования (штатив с муфтой и лапкой, динамометр, линейка, груз на нити, , набор картонок толщиной 2мм) измерить потенциальную энергию. | Работают в группе. Собирают установку, выполняют необхо-димые измерения, делают расчёты и выводы. | С. 416-417М |
| 39 |  |  | Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии». | Решение задач различной степени сложности. | **Уметь** применять полученные знания для решения задач по теме «законы сохранения энергии». |  | Р. № 355, 358, 360, 365 |
| 40 |  |  | **Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения»** |  Дидактический ма-териал на тему « За-коны сохранения» | **Уметь** применять получен--ные знания при изучении темы: «Законы сохранения» | Решение задач различного типа и уровня сложности. |  |
| **Механические колебания и волны – 15 ч** |
| **Механические колебания – 7 ч** |
| 41 | 4.10 |  | Колебательное движение. Основные характеристики колебаний.  | Периодическое движение, свободные и вынужденные колебания, колебательная система, частота и амплитуда колебаний, период колебаний; графическое изображение колебаний.  | **Знать** понятие периодичес-кого движения, свободных и вынужденных колебаний, колебательной системы; основные характеристики колебаний. **Уметь** различать колебания, определять положение груза в зависимости от действия силы упругости. | Приводят примеры механических коле-баний. Строят понятные для партнёра высказы-вания. Обосновывают и доказывают свою точку зрения. |  §27, с.118-128 упр.28 |
| 42 | 10.10 |  | Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.  | Математический и пружинный маятники, превращение энергии при колебательном движении. Закономер-ности колебаний математического маятника, формула для периода колебаний математи-ческого маятника. | **Знать** понятие математического и пружинного маятника, закономерности колебаний математического маятника, формулу для периода колебаний математического маятника устройство и принцип действия пружинного маят. **Уметь** определять частоту, период и амплитуду колебаний; производить измерения амплитуды и периода. | Изучают характе-ристики колебатель-ного движения, гра-фик колебательного движения. Анализируют работу нитяного и пружинного маятни-ков. Анализи-руют методы опре-деления основных характеристик коле-бательного движения | Уч. §10, 11, с.28-31 Б |
| 43 | 11.10 |  | **Лабораторная работа №7:** « Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника». | Исследовать от каких величин зависит и от каких не зависит пе-риод колебаний пружинного маятника. Сравнение значений периода колебаний маятника, полученных экспериментально, с теоретическим значением. | **Знать** механические колебания, пружинный. **Уметь** определятьчастоту и период пружинного маятника. | Работая в группах, координируют работу партнёра, оказывают помощь. Конструи-руют эксперимен-тальную установку и определяют необходи-мые параметры.. Ана-лизируют полученные результаты. Делают выводы. | §10-11, Оформление работы |
| 44 | 17.10 |  | **Лабораторная работа №8:** «Определение частоты и периода колебаний математического маятника». | Определение частоты и периода математического маятника. Сравнение значений периода колебаний маятника, полученных экспериментально, с теоретическим значе-нием. | **Знать** механические колебания, пружинный маятник. **Уметь** определять зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза, жёсткости пружины и от амплитуды. | Работа в группах. Конструирование экспериментальной установки и определе-ние необходимых параметров. Выводы. | Оформление работы |
| 45 |  |  | **Лабораторная работа № 9 «**Исследование зависимости периода колебаний, подвешенного к нити груза от длины нити и от массы груза»**.** | Выяснить как зависит период и частота свободных колебаний нитяного маятника от длины и от массы груза. | **Уметь** определять период колебаний и его зависимость от длины и массы груза**.** | Работа в группах. Конструирование экспериментальной установки и определе-ние необходимых параметров. Выводы. | С324-327 оформление работы |
| 46 | 18.10 |  | **Лабораторная работа № 10:** «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника» | Определение ускоре-ния свободного паде-ния с помощью нитя-ного маятника. | **Знать** механические колебания, математический маятник. **Уметь** определять ускорение свободного падения с помощью нитяного маятника. | Работа в группах. Конструирование экспериментальной установки и определе-ние необходимых параметров. Выводы. |  с.415-416 М Оформление работы |
| 47 | 24.10 |  | Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. | Гармонические коле-бания, период колеба-ний пружинного ма-ятника, графическое представление гар-монических колеба-ний, сохранение энер-гии при колебаниях, затухающие колеба-ния. Вынужденные колебания, явление резонанса. | **Знать** различные виды колебаний, формулу опре-деления периода пружин-ного маятника, графическое представление гармони-ческих колебаний; вынуж-денные колебания, их особенность, явление резонанса. **Уметь** графи-чески представлять гармо-нические колебания, опре-делять период колебаний пружинного маятника. отличать вынужденные колебания от других видов, влияние резонанса на механические процессы | Наблюдают и описы-вают гармонические и затухаюшие колеба-ния, исследуют гра-фик (осциллограмму) гармонических коле-баний. Строят понят-ные для партнёра высказывания. Обо-сновывают и доказы-вают свою точку зрения. Знакомятся с вынужденными коле-баниями, выясняют зависимость соотно-шения между частотой вынуждающей силы и собственной частотой колебательной системы. |  §29, 30, 31. с.128-139. Упр. 29 |
| **Механические волны. Звук. – 8 ч** |
| 48 | 25.10 |  | Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. | Распространение ко-лебаний в воде, расп-ространение колеба-ний в пружине, упру-гие волны, продоль-ные и поперечные волны. Длина волны, скорость распростра-нения волны. Модель распрстранения волны в воде, в воздухе. | **Знать** распространение колебаний в различной среде, возникновение волн, виды волн, деформацию растяжения и сжатия; процесс образования поперечных волн, харак-теристику волн (длина волны, скорость распрост-ранения волны. **Уметь** определять направление движения частиц и направление распростра-нения волн, длину волны и скорость распространения волны. | Объясняют распрос-транеие колебаний в различных средах, причины возникно-вения волн, их различие, возникно-вение деформации. Исследуют зависи-мость длины волны и скорости распростра-нения волны в зави-симости от агрегат-ного состояния вещес-тва.  |  § 32, 33, с.139-144, упр. 31 |
| 49 |  |  | Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны. | Уравнение бегущей волны. Плоская волна. Волновая поверх-ность. Фронт волны. Сейсмические волны. | **Знать** уравнение бегущей волны,что такое плоская волна и волновая поверх-ность, что называется фронтом волны; причины возникновения сейсмичес-ких волн. **Уметь** строить графики распространения механических волн. | Объясняют как распространяются волны в твёрдом теле, учаться строить графики гармонической бегущей волны. | §30, с.122-124М |
| 50 |  |  | Звуковые колебания. Источники звука. | Звуковые колебания, источники звука, ультразвук и инфразвук. | **Знать** звуковые колебания, источники звуков, инфразвук и ультразвук. **Уметь** различать звуковые колебания по частоте. | Выясняют виды зву-ковых колебаний, уст-ройство камертона, возникновение уль-тразвука и инфразву-ка, влияние звука на человека. Строят по-нятные для партнёра высказывания. Обос-новывают и доказы-вают свою точку зре-ния. | §34, с.147-151 упр.32 |
| 51 |  |  | Звуковые волны. Скорость звука. | Распространение зву-ка, звуковые волны, скорость звука, при-чины от которых зави-сит скорость звука. | **Знать** возникновение звуко-вых волн, скорость звука и его зависимость от среды и от температуры среды. **Умет**ь определять скорость распространения звука. | Изучают в какой среде может распростра-няться звук, какую волну представляют собой звуковые волны, от чего зависит скорость звука, его влияние на человека. |  §36, с.156-160 упр. 34 |
| 52 |  |  | Громкость звука. Высота и тембр звука. | Громкость звука, высота звука, музы-кальный тон, тембр звука. | **Знать** основные характе-ристики звука – громкость, высоту и тембр; причины, влияющие на громкость, высоту и тембр звука. **Умет**ь распознавать различные источники звука.  | Изучают наряду с физическими харак-теристиками звука для его восприятия физи-ологические особен-ности человеческого организма; влияние звука на организм челевека. | §35, с.152-156 упр.33 |
| 53 |  |  | Отражение звука. Эхо. Резонанс в акустике | Отражение и поглощение звука, реверберация. Акустический резонанс, резонатор. | **Знать** что такое отражение и поглощение звука, как образуется эхо, что такое реверберация; причины возникнове-ния звукового резонанса, для чего применяются резонаторы и виды резонаторов. **Уметь** определять расстояние с которого можно услышать эхо; создать условия для возникновения резонанса. | Изучают действие рупора, влияние отражения звука на человеческий орга-низм. Роль звуко- изоляции. Наблюдают явление механического резо-нанса, выясняют усло-вия возникновения механического резонанса. |  §37, с.161-164 Зад. 1 |
| 54 |  |  | Ультразвук и инфразвук в природе и технике. | Инфразвук и ультраз-вук в природе, влия-ние инфразвука на человека, использо-вание инфразвука в технике, использова-ние ультразвука в ме-дицине, эхолокация, ультразвуковая дефек-тоскопия.  | **Знать** роль ультразвука и инфразвука в живой природе и технике, его влияние на человеческий организм. | Изучают практическое использование ульт-развука и инфразвука в природе, технике и медицине. Строят понятные для парт-нёра высказывания. Обосновывают и доказывают свою точку зрения |  с.151 - 152 |
| 55 | 8.11 |  | Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны,  **Контрольная работа № 3.** | Дидактический мате-риал по теме « Меха-нические колебания и волны» | **Умение** применять полученные знания при решении задач по теме «Механические колебания и волны». | Решение задач различного типа и уровня сложности. | Уч. §9-15, Зад. с. 10-15 |
| **Электромагнитное поле и электромагнитные волны – 8 часов** |
| **Электромагнитное поле и электромагнитные волны – 6 часов** |
| 56 | 20.12 |  | Электромагнитное поле. | Индукционное электрическое поле, электромагнитное поле. | **Знать** понятие индукционного или вихревого поля, электромагнитного поля, теорию Максвелла. **Уметь** устанавливать связь электрического и магнитного поля. | Выясняют возможно ли опытное обнару-жение вихревого электрического поля, приводят примеры. Изучают в чём заключается главная теория Максвелла. |  § 47, с.202-205упр.44 |
| 57 | 9.01 |  | Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. | Электромагнитные колебания, конденса-тор, электрическая ёмкость, колебатель-ный контур. Электромагнитные волны, эксперимен-тальное открытие электромагнитных волн, применение электромагнитных волн. | **Знать** какие колебания называют колебаниями высокой частоты, что такое конденсатор электрической ёмкости, колебательный контур; в каком случае электрические заряды являются источниками электромагнитных волн, понятие напряжённости электрического поля. Физи-ческие величины, харак-теризующие электромаг-нитную волну. **Уметь** определять заряды на обкладках конденсатора; определять основные пара-метры электромагнитной волны. | Изучают электро-магнитные колебания, колебательный, при-водят примеры уст-ройств, в которых используется контур. Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Изучают возникно-вение электромаг-нитных волн, прово-димые эксперименты открытия волн, при-менение электро-магнитных волн, изучают связь между длиной волны, часто-той колебаний и скоростью распрос-транения волны. |  § 48. с.205-207упр.45 |
| 58 |  |  | Свойства электромагнитных волн, шкала электромагнитных волн. | Электромагнитные волны разных частот. Шкала электромагнитных волн. | **Знать** свойства электромаг-нитных волн и шкалу электромагнитных волн. | Изучают свойства электромагнитных волн, шкалу электромагнитных волн. Обмениваются информацией. | § 48. с.207-209упр.45 |
| 59 |  |  | Использование электромагнитных волн для сотовой связи. | Радиосвязь, Телевидение. Мобильная телефония. | **Знать** в чём заключается основная идея радиосвязи, телевидения и сотовой связи.  | Работают с учебником, пишут опорные конспекты. | § 50 с.215 -218 |
| 60 |  |  | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | Колебательный контур, объяснение возникновения и существования электромагнитных колебаний в колебательном контуре. | **Знать** назначение генерато-ра высокочастотных электромагнитных колебаний, что представляет собой колебательный контур. **Уметь** собрать установку для получения свободных электромагнитных колебаний. | Собирают установку, анализируют какие преобразования энергии происходят в результате электромагнитных колебаний. | § 49 с.210 -215 |
| 61 | 10.01 |  | Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны». | Определение харак-теристик электромаг-нитных колебаний и электромагнитных волн. | **Знать**  электромагнитные колебания, электромагнит-ные волны. **Уметь** приме-нять формулы для решения физических задач. | Решение задач различных типов. Анализ полученных результатов Общают-ся и взаимодействуют с партнёрами по совместной деятель-ности или обмену информацией. | Зад. с 932-935Р |
| **Электромагнитная природа света – 2 ч.** |
| 62 | 17.01 |  | Электромагнитная природа света. Скорость света.. Источники света. | Природа света, источ-ники света. Скорость света. | **Знать** что изучается в разделах геометрической оптики и волновой оптики, виды источников света, видимость тел, не-являющихся источниками света. **Уметь** устанавливать связь между излучением, электромагнитными волнами и светом. | Изучают природу света, историю свето-вых лучей, устанавли-вают и приводят примеры источников света, применение источников света в быту и природе. Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. |  § 52, с.224-227Зад. с 27-33 |
| 63 |  |  | Волновые свойства света. | Волновые свойства света: интерференция и дифракция. | **Знать** понятия интерферен-ции и дифракции;в чём заключается суть опыта Юнга, частоту световых волн разных цветов. | Анализируют, при каких условиях можно наблюдать интерференционную картину; при каких условиях дифракция проявляется наиболее отчётливо.  | § 52, с 219-224 зад 1 |
| **Световые явления – 15 часов** |
| **Законы распространения света - 6 ч** |
| 64 |  |  | Лучевая модель света Источники света. | Природа света. Источники света. | **Знать** виды источников света, видимость тел, не являющимися источниками света. Уметь устанавливать связ между излучением, электромагнитными волнами и светом. | Изучают природу света, историю световых лучей, устанавливают и приводят примеры источников света, применение источников света в быту и природе. | § 55 , с 193 – 195 8кл. |
| 65 | 23.01 |  | Прямолинейное распространение света в однородной среде. |  Закон прямолинейного распространения света, тень и полутень | **Знать** закон прямолиней-ного распространения света, понятие тени и полутени, затмения.  | Изучают закон прямо-линейного распрос-ранения света, проводят опыт с электрической лампочкой.  | § 55 , с 195 - 196 |
| 66 |  |  | Затмения Солнца и Луны. | Солнечное и лунное затмение. | **Знать** как происходят солнечные и лунные занмения. **Уметь** объяснять возникновение солнечных и лунных затмений на основании закона прямоли-нейного распространения света. | Выясняют причины солнечных и лунных затмений. | § 55 упр. 45, с 195- 200  |
| 67 | 30.01 |  | Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света. | Отражение света, за-кон отражения света, обратимость световых лучей. Зеркальное и рассеянное отражение света, закон независи-мости распростране-ния света, построение изображений в плос-ком зеркале, устрой-ство перископа. | **Знать** закон отражения света, зеркальное и рас-сеянное отражение света, закон независимости расп-ространения света, свойства изображения при помощи плоского зеркала. **Умет**ь изображать графически падающий и отражённый лучи, различать зеркальное и рассеянное отражение света ,строить изображения в плоском зеркале.  | Формулируют законы отражения и незави-симости распрос-транения света, изу-чают с помощью оптического диска отражение света, строят изображения в плоском зеркале, изучают принцип работы перископа. |  § 56, 57, с. 200-205упр. 47 |
| 68 | 31.01 |  | Преломление света. | Преломление света, оптическая плотность среды. Закон прелом-ления света. | **Знать** что такое преломле-ние света, что характери-зует оптическая плотность, как формулируется закон преломления света. **Уметь** графически изображать преломление света. | Используя оптический диск, исследуют преломление света, изучают закон преломления света, проводят опыт по определению глубины предмета, лежащего на дне сосуда.  |  § 58, с.206-210упр.48 |
| 69 | 6.02 |  | **Лабораторная работа № 11**: «Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло»». | Наблюдение явления преломления света, измерение показателя преломления стекла. | **Знать** процесс преломления света, закон преломления света. Наблюдение явления преломления света и умение измерять показатель преломления стекла. | Работая в группах, устанавливают рабо-ие отношения, учатся эффективно сотруд-ничать и способство-вать продуктивной кооперации. Конст-руируют эксперимен-тальную установку и определяют необходи-мые параметров. Делают выводы. | С. 416- 417 М11. Оформление работы. |
| **Линзы и оптические приборы – 6 ч** |
| 70 | 7.02 |  | Линзы. Ход лучей. Изображения, получаемые с помощью линзы. **Интегрированный урок «Физика в профессии врача»** | Виды линз, характе-ристики линз, собира-ющие и рассеивающие линзы, оптическая сила линзы, лучи, используемые при построении изображе-ний, построение изображения, дава-емого собирающей и рассеивающей линзой. | **Знать** что такое линзы, виды линз, характеристика линз, собирающие и рассеиваю-щие линзы, оптическая сила линзы и её единица. **Уметь** различать типы линз, определять оптическую силу линзы, выполнять изображение, полученное с помощью линзы. | Изучают назначение и виды линз, характе-ристику линз (оптиче-скую ось, оптический центр, фокусное расстояние), оптичес-кую силу давления и её определение. Строят изображения, полученные с помощью линзы.  | Уч. § 35-36, с.84-87Зад. с 27-33 |
| 71 | 13.02 |  | **Лабораторная работа** **№ 12:** «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы». | Определение фокус-ного расстояния и оп-тической силы соби-рающей линзы. | **Знать** линзы и изображения получаемые с помощью линзы. Уметь определять фокусное расстояние и оптическую силу собираю-щей линзы. | Работая в группах, устанавливают рабо-ие отношения, учатся эффективно сотруд-ничать и способство-вать продуктивной кооперации. Конст-руируют установку и определяют необходи-мые параметры. Делают выводы. | С 237- 238, Оформление работы. |
| 72 | 14.02 |  | **Лабораторная работа** **№ 13:** «Получение изображения с помощью линзы». | Получение изображе-ния с помощью собирающей линзы. | **Знать** линзы и изобра-жения, получаемые с помощью линзы. **Уметь** на опыте получить изображе-ние предмета с помощью собирающей линзы. | Работая в группах, устанавливают рабо-ие отношения, учатся эффективно сотруд-ничать и способство-вать продуктивной кооперации. Конст-руируют эксперимен-тальную установку и определяют необходи-мые параметров. Делают выводы. | Оформление работы. |
| 73 | 20.02 |  | Глаз как оптическая система.  | Устройство глаза человека, острота зрения, звезда Симен-са, бинокулярное зре-ние, аккомодация, близорукость и даль-нозоркость.  | **Знать** устройство глаза человека, части глаза, образующие оптическую систему, получаемое на сетчатке глаза изображение, понятие бинокулярного зрения и аккомодации, близорукость и дально-зоркость; **Уметь** проверять остроту зрения с помощью звезды Сименса. | Изучают структуру человеческого глаза, получение изобра-жения, проверяют остроту зрения с помощью звезды Сименса, устанавли-вают различие бино-кулярного зрения у человека и животных;  | У § 61, с.220-223Зад. 1 |
| 74 |  |  | Оптические приборы. | Устройство и принцип действия лупы, опти-ческого микроскопа, телескопа; зрительная труба Кеплера, Гали-лея, фотоаппарат. | **Знать** устройство и принцип действия лупы, оптического микроскопа, телескопа, зрительной трубы Кеплера, зрительной трубы Галилея, фотоаппа-рата. **Уметь** пользоваться приборами. | Изучают устройство оптических приборов, их назначение, прин-цип действия. | У § 61, с.220-223 |
| 75 | 21.02 |  | Решение задач по теме «Линзы». |  Дидактический материал по теме «Линзы». | **Уметь** применять полученные знания по теме «Линзы». | Решение задач различного типа и различной степени сложности. |  § 35-36Л.с. 156-157 |
| **Разложение белого света в спектр – 3 ч.** |
| 76 | 27.02 |  | Разложение белого света на цвета. Дисперсия света. | Опыты Ньютона, дисперсия света, цвет тела. | **Знать** каков состав белого света, в чём заключается сущность опыта Ньютона по пропусканию солнечного света через призму; цвета, из которых состоит спектр солнечного света; дисперсию света; пара-метры, от которых зависят цвета тел. | Рассматривают цвет как одно из основных свойств материальных объектов, изучают сущность опыта Ньютона по пропус-канию солнечного све-та через призму, спектр солнечного света. |  § 54, 55с.231-243 |
| 77 | 28.02 |  | Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Интерференция волн. | Две теории о природе света, сложение волн, интерференция волн. | **Знать** две теории о природе света, сложение волн, интерференцию волн. **Уметь** изображать графически интерференцию волн. | Рассматривают проблему природы света, знакомятся с теориями о природе света, сложение и интерференцию волн. |  § 54, с.206-210 М11 |
| 78 | 14.03 |  | Обобщающий урок по теме «Световые явления».  **Контрольная работа № 4.** | Дидактический материал по теме «Световые явления». | **Уметь** применять полученные знания по теме «Световые явления». | Решение задач различного типа и различного уровня сложности. |  §55- 61 |
| **Квантовые явления - 17 ч.** |
| **Испускание и поглощение света атомом – 4 ч.** |
| 79 | 20.03 |  | Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Открытие электрона. | Опыты Резерфорда. Открытие электрона, исторический аспект в развитии учения об электроне, рнтгенов-ское излучение. | **Знать** что такое катодные лучи, открытие электрона, исторический аспект в развитии учения об электроне, рентгеновское излучение. **Уметь** устанавливать связь между электромагнитными вол-нами, электронами и рентгеновским излучением. | Изучают к какому выводу пришёл Томсон на основе своих опытов, что установил Фарадей на основе анализа опытов по электролизу, получение рентге-новского излучения.  | Уч. § 45, с.112-113Зад. с 38-41 |
| 80 | 3.04 |  | Модель атом Бора. | Недостатки планетар-ной модели атома, мо-дель Бора. Опытное обоснование сущес-твования стационар-ных состояний. | **Знать** почему планетарная модель атома Резерфорда несовершенна, что пред-ставляет собой атом, сог-ласно модели, предложен-ной Бором. | Изучают какие недостатки имела планетарная модель атома Резерфорда, формулируют посту-латы Бора, изучают какие опыты подт-вердили основные положения теории Бора. |  §47, с.118-119Б  § 75М11 |
| 81 |  |  | Испускание и поглощение света атомом | Особые стационарные состояния, излучение света, основное и возбуждённое состояние атома,  | **Знать** постулаты Бора, уравнение для определения энергии и частоты излучённого фотона. **Уметь** применять формулы для решения физических задач. | Изучают постулаты Бора, состояния атома, энергетические уровни. | §57, 251-253 |
| 82 |  |  | Кванты. Линейчатые спектры. | Сплошной спектр. Линейчатый спектр. Спектры поглощения. Излучение абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. | **Знать** какие тела излучают сплошные спектры, а какие линейчатые; в чём заключается суть квантовой гипотезы Планка. | Изучают различные виды спектров, квантовую гипотезу Планка, что такое абсолютно чёрное тело. | §46, с.114-119Б |
| **Строение атомного ядра – 6 ч** |
| 83 | 4.04 |  | Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. | Открытие Беккереля, опыты Кюри, состав радиоактивного излучения. | **Знать** что такое радиоактивность, радио-активное излучение, состав радиоактивного излучения. **Уметь** различать альфа-частицы, бета-частицы и гамма-излучения. | Изучают открытие Беккереля, опыты Кюри, состав радиоактивного излучения, путь альфа-частиц, бета-частиц и гамма-лучей. |  §56, с.244-250 |
| 84 |  |  | Открытие протона и нейтрона. | Фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, понятия протонов и нейтронов. | **Знать** какой вывод был сделан на основании фотографии треков, как обозначают ядро атома водорода, протон и нейтрон, масса водорода. **Уметь** применять полученные знания при решении задач. | Анализируют, какое предположение (относительно состава ядер) позволяли сделать результаты опытов по взаимодействию альфа- частиц с ядрами атомов различных элементов. | §60, с.262-265 упр. 51 |
| 85 | 10.04 |  | Состав атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. | Зарядовое число, протонно-нейтронная модель ядра, массовое число. Изотопы, пери-од полураспада.  | **Знать** зарядовое число, протонно-нейтронную модель ядра, массовое число, изотопы, период полураспада. **Уметь** определять заряд атомного ядра и радиус ядра. | Исследуют что такое зарядовое и массовое число, чем могут различаться ядра атомов одного и того же химического элемента. |  §61, с.265-269 упр. 52 |
| 86 |  |  | Радиоактивное превращение атомных ядер. | Превращение одного химического элемента в другое. Массовое число. Зарядовое число.  | **Знать** что происходит с радиоактивными химическими элементами в результате альфа- и бетта-распада; **Уметь** применять полученные знания по данной теме. | Приводят примеры превращения химических элементов, объясняют законы сохранения заряда.  | §58, с.253-255 упр. 50 |
| 87 |  |  | Закон радиоактивного распада. Период полураспада. | Закон сохранения массового числа. Период полураспада. | **Знать** в чём состоит закон радиоактивного распада период полураспада. **Уметь** записывать уравнения радиоактивного распада. И находить период полураспада. | Изучают закон радиоактивного распада, что называют периодом полураспада. | §58, с.255-257 упр. 50 |
| 88 |  |  | Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер». | Энергия связи атомных ядер. | Уметь применять полученные знания по теме «Энергия связи атомных ядер». | Решают задачи разного типа сложности. | Р. с .155-159 |
| **Ядерные реакции – 7 ч.** |
| 89 |  |  | Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. | Деление ядер урана. Цепные реакции деле-ния ядер. Термоядер-ные реакции.  | **Знать** ядерные реакции, деление ядер урана, цепные реакции деления ядер, термоядерные реакции.  **Уметь** записывать формулы термоядерных реакций. | Изучают какую ядерную реакцию называют цепной, термоядерной, какие частицы и ядра образуются при делении ядер урана, как происходит процесс цепной ядерной реакции | §63, с.272-276 упр. 50, §67, с287-290 |
| 90 |  |  | Законы сохранения зарядового массового числа. | Массовое и зарядовое число. Законы сохранения зарядового массового числа. | **Знать** что такое массовое и зарядовое число; Как читаются законы сохранения зарядового массового числа. **Уметь** применять законы сохранения зарядового массового числа при решении физических задач. | Изучают, что представляет собой массовое и зарядовое число; изучают законы сохранения зарядового массового числа. | §58, с.254-255 упр. 50 |
| 91 |  |  | Энергия связи атомных ядер. Дефект массы. Связь массы и энергии. | Энергия связи атомных ядер. Дефект массы. Связь массы и энергии. Реакция синтеза и деления ядер | **Знать** закон взаимосвязи массы и энергии,энергию связи ядра, что такое дефект массы. Уметь применять формулы при решении физических задач. | Изучают энергию связи атомных ядер, записывают формулы для определения дефекта массы и расчёта энергии связи ядра. | §62, с.269-272 упр. 53 |
| 92 | 17.04 |  |  Источники энергии Солнца и звёзд. Ядерная энергетика.  | Ядерная энергетика, ядерный реактор, атомная энергетика и экология. Действие радиоактивных излучений на живые организмы. | **Знать**; источники энергии Солнца и звёзд, какое место в жизни занимает атомная энергетика, устройство и работу ядерного реактора, принцип работы атомной электростанции, связь атомной энергетики с экологией.  |  Изучают устройство ядерного реактора, необходимость новых источников энергии, какие преимущества есть у атомных электростанций по сравнению с тепловыми, какой серьёзный недостаток есть у атомной энергетики на сегодняшний день; биологическое действие радиации. |  §64 - 66, с.277-287Зад. с 283 |
| 93 |  |  | Решение задач по теме «Ядерные реакции». | Ядерные реакции, дефект массы, энергия связи атомных ядер, цепные реакции деления и синтеза ядер. | **Уметь** применять полученные знания по теме «Ядерные реакции». | Решают задачи разного типа сложности. | Р.с. 159-163 |
| 94 |  |  | **Лабораторная работа № 14** «Исследование треков, измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографии). | Объяснить характер движения заряженных частиц. |  С помощью фотографий треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, пузырьковой камеры и фотоэмульсии объяснить характер движения зараженных частиц. | Рассматривают фотографии треков частиц, движущихся в магнитном поле, двигавшихся в камере Вильсона, в пузырьковой камере; делают выводы. | С. 332-333 оформление работы |
| 95 | 18.04 |  | Обобщающий урок по теме «Квантовые явления».  **Контрольная работа № 5** | Дидактический материал. | **Уметь** применять получен-ные знания по теме «Квантовые явления». | Решение задач различного типа и различного уровня сложности. | Уч. §45-48Зад. с 38-41 |
| **Повторительно-обобщающий модуль - 7 часов** |
| 96 |  |  | Обобщение материала: механические, тепловые, электромагнитные, квантовые явления | Решение задач различной степени сложности. | **Умение** применять полученные знания по предмету «Физика». | Знакомятся с условием задачи, намечают алгоритм решения, решают, сравнивают результаты. | Задачи по темам: механические, тепловые, электромагнитные, квантовые явления |
| 97 |  |  | Научный метод познания и его реализация в физических исследованиях. | Применение освоенных экспериментальных умений для исследования физических явлений. | **Знать** методы проверки гипотез и выявление закономерностей. Уметь применять полученные знания для научного объяснения физических явлений. | Готовят рефераты, доклады, выступают на конференции. | Интернет - ресурсы |
| 98 |  |  | Связь физики и современных технологий в области передачи информации, энергетике, транспорте |  |  |  |  |
| 99 |  |  | **Итоговая проверочная работа** | Дидактический материал. | **Уметь** применять полученные знания по предмету. | Решение задач различного типа и различного уровня сложности. |  |
| 100 |  |  | Решение задач за курс основной школы | Материал из КИМ. | Уметь применять формулы при решении задач, полученные знания по предмету в жизни. | Решение задач 1 части КИМ (с выбором ответов) | КИМ 2022 |
| 101 |  |  | Решение задач за курс основной школы | Материал из КИМ. | Уметь применять форму-лы при решении задач, полу-ченные знания по предмету в жизни. | Решение качественных задач из КИМ | КИМ 2022 |
| 102 |  |  | Конференция. | Физика вокруг нас. | Уметь пользоваться спра-вочной и другой литера-турой, интернет- ресурсами. | Защита проектов о важности развития физики. | Рефераты, проекты. |