**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата проведения** | **Тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика**  **Требования к уровню**  **подготовки выпускников** | **Д/з** |
| **МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (82 ч)**  **Механическое движение и его характеристики (28 ч)** | | | | | |
| **1** |  | Механическое движение | **Определение механического движения.** Механическое движение в мега-, макро- и микромире. **Виды механического движения** (поступательное, вращательное). **Материальная точка.**  решение задач на определение типа механического движения.  ***Демонстрации.*** Поступательное и вращательное движения тел. Видеоматериалы из Интернета (движение Луны, Земли, электрона, различных механизмов) | Наблюдение различных видов механического движения.  применение модели материальной точки к реальным объектам.  решение задач. | О.И. Громцева стр. 8 №1-5; ВУ. №1 |
| **2** |  | Характеристики механического движения | Тело отсчёта. Система координат. Координаты. Время. **Траектория.** Радиус-вектор.  ***Демонстрации.*** Видеоматериалы из Интернета (треки заряженных частиц в камере Вильсона) | Определения понятий: траектория, радиус-вектор. Нахождение координат тел.  Решение задач | §1, стр. 18 №8-13;  О.И. Громцева стр.10 №6-9 |
| **3** |  | Элементы векторной алгебры | Вектор (определение). Задание вектора по модулю и направлению.проекция вектора на оси координат. связь между проекциями, модулем и направлением вектора. сложение векторов по правилам треугольника и параллелограмма. Умножение вектора на скаляр. Вычитание векторов | Нахождение проекции вектора на оси координат. Сложение векторов. Умножение вектора на скаляр. Вычитание векторов. Решение задач на действия с векторами | О.И. Громцева стр.12 №1-3 |
| **4** |  | Путь и перемещение | **Определение пути и перемещения.** Сходство и отличия этих понятий | Определение понятий: путь и перемещение. Анализ их сходства и различия | §2; О.И. Громцева стр.13 №1-6 |
| **5** |  | Скорость мгновенная. | **Скорость мгновенная. Единицы скорости. Сопоставление значений скоростей, выраженных в км/ч и м/с** | Определения понятия мгновенная скорость. | §2; О.И. Громцева стр.15 №1-6 |
| **6** |  | Способы задания механического движения.  Равномерное прямолинейное движение | Способы задания механического движения: таблица, график, уравнение. **Равномерное прямолинейное движение. График зависимости скорости от времени. Графики зависимости перемещения, пути и координаты от времени. Определение скорости по графику зависимости перемещения от времени.**  ***Демонстрации.*** Равномерное прямолинейное движение | Анализ вида алгебраической зависимости.  Построение и анализ графиков зависимости скорости и пути от времени при равномерном движении. | З.№ 2.16, 2.4, 2.5, 2.13,2.22, 2.23, 2.24 |
| **7** |  | Лабораторная работа №1 «Изучение прямолинейного равномерного движения» | Прямолинейное равномерное движение. Скорость.  Средняя скорость | Уметь Собирать установки для эксперимента по описанию, определять тип движения, измерять скорость, вычислять среднюю скорость движения; записывать результат в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты. | У:повт. §2;  З:.2.36-2.40 |
| **8** |  | Скорость средняя, путевая | **Скорость средняя, путевая** | Определения понятия средняя скорость. Анализ сходства и различия средней и мгновенной скорости | О.И. Громцева стр.32 №1-6  \№ 3.6, 3.12, 3.13, 3.17 |
| **9** |  | Относительность механического движения | Система отсчёта. Зависимость понятий: «покой» и «движение», а также координаты и траектории от выбора системы отсчёта.  Правило сложения перемещений. Правило сложения скоростей.  ***Демонстрации.*** Движение тележки на движущейся платформе | Ответы на вопросы. Решение задач на определение характеристик механического движения.определение понятия: относительность механического движения | О.И. Громцева стр.23 №6-12 |
| **10** |  | Относительность механического движения | Зависимость перемещения и скорости от выбора системы отсчёта.  Экспериментальное задание №1 «Изучение зависимости перемещения от выбора системы отсчёта» | Приведение примеров, доказывающих зависимость характеристик механического движения от выбора системы отсчёта. Экспериментальное исследование зависимости исследование зависимости перемещения от выбора системы отсчёта | О.И. Громцева стр.28 №1-6 |
| **11** |  | Равноускоренное движение | **Равноускоренное движение. Зависимость скорости от времени при равноускоренном движении (уравнение и график). Определение ускорения по графику зависимости υ(t).**  ***Демонстрации.*** Демонстрации графиков с помощью мультимедиапроектора (графопроектора) | Анализ и построение графика зависимости скорости равноускоренного движения от времени. Определение ускорения по графику зависимости υ(t). | §3;  О.И. Громцева стр.41 №1-6 |
| **12** |  | Ускорение | **Ускорение (определение, направление, модуль, единицы измерения).** Классификация движений | Определение понятия: ускорение. Классификация движения по величине и направлению ускорения. Работа с таблицами. Приведение примеров движений разного вида. | §4;3; ВУ №3; З: №4.6-4.12  О.И. Громцева стр.37 №1-6 |
| **13** |  | Путь, перемещение при равноускоренном движении | Вывод формулы перемещения при равноускоренном движении на основе эксперимента.  ***Демонстрации.*** Измерение времени движения шара по наклонной плоскости. Установление зависимости перемещения шарика от времени | Записать формулы перемещения при равноускоренном движении в векторном виде, формулы проекции перемещения на координатную ось при равноускоренном движении. Анализ и построение графика перемещения | §4; ВУ №4,5  О.И. Громцева стр.47, №1-6 |
| **14** |  | Лабораторная работа №2 «Изучение прямолинейного равноускоренного движения» | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.  Выполнение опыта по определению ускорения тела, скатывающегося с наклонной плоскости | Приобретение экспериментальных умений при выполнении опыта.  Уметь определять ускорение равноускоренного движения, записывать результат измерений в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты; собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений | З: № 4.23, 4.29, 4.32, 4.43;  О.И. Громцева стр.38, №15, 18 |
| **15** |  | Решение задач по теме «Равноускоренное движение» | Закон отношений перемещений. Решение задач.  ***Демонстрации.*** Определение отношения перемещений,проходимых телом вдоль наклонной плоскости, за последовательные равные промежутки времени | Решение расчётных и графических задач | О.И. Громцева стр.48 №7-10;  О.И. Громцева стр.39 №7, 8 |
| **16** |  | Срезовая самостоятельная работа по темам «Равномерное движение» и «Равноускоренное движения» вдоль линии горизонта | Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Ускорение. Путь, средняя скорость при ПРУД  График зависимости модуля скорости от времени. | Знать законы ПРУД.  Уметь определять ускорение, путь и среднюю скорость приПРУД, читать графики пути и скорости, составлять уравнения ПРУД, решать задачи по теме «Прямолинейное равноускоренное  движение». | З: № 4.17,4.21, 4.22, 4.26. |
| **17** |  | Свободное падение тел | **Свободное падение тел.**  Ускорение свободного падения. Скорость, перемещение и координата при свободном падении.  ***Демонстрации.*** Опыт с трубкой Ньютона | Письменные ответы на вопросы по теме «Графики равноускоренного движения».  Описание закономерностей равноускоренного движения при изучении свободного падения тел | О.И. Громцева стр.51 №1-6 |
| **18** |  | Движение тела, брошенного вертикально вверх | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Формулы для нахождения времени подъёма и максимальной высоты полёта тела | Построение графика зависимости *υ(t)*. Вычисление времени полёта тела, времени подъёма тела на максимальную высоту | О.И. Громцева стр.51 №7-12 |
| **19** |  | Решение задач по теме «Вертикальное движение» | Решение задач. Анализ таблицы (сопоставление видов движения) | Решение задач.  Заполнение таблицы на сопоставление видов движения | О.И. Громцева стр.55 №1-6 |
| **20** |  | Сложное движение. Разложение движения на составляющие по выбранным направлениям | Рассмотрение примеров движения, которые целесообразно представить в виде суммы составляющих движений по заранее выбранным направлениям. Принцип независимости движений. Анализ примеров двух движений.  ***Демонстрации.*** Демонстрация принципа независимости движений на установке с двумя шарами | Приводить примеры сложных движений.  Запись формул, характеризующих движение в проекциях по двум координатным осям | О.И. Громцева стр.59 №1-6 |
| **21** |  | Движение тела, брошенного горизонтально | Движение тела, брошенного горизонтально.  Решение задач  ***Демонстрации.*** Скатывание шарика с наклонного желоба, движение струи жидкости. Зависимость дальности полёта от начальной скорости и от высоты падения | Исследование дальности полёта от начальной скорости тела и от высоты падения. Решение задач | О.И. Громцева стр.60 №7-12 |
| **22** |  | Движение тела, брошенного под углом к горизонту | Движение тела, брошенного под углом к горизонту.  ***Демонстрации.*** Опыт по рисунку на стр. 60 О.И. Громцевой | Исследование дальности полёта от угла падения. Решение задач | О.И. Громцева стр.63 №1-6 |
| **23** |  | Решение задач по теме «Движение тела, брошенного под углом к горизонту» | Решение задач по теме «Движение тела, брошенного под углом к горизонту» | Решение графических и расчётных задач | О.И. Громцева стр.63 №7-12 |
| **24** |  | Срезовая проверочная самостоятельная работа по теме «Сложное движение» | Срезовая проверочная самостоятельная работа по теме «Сложное движение» (сумма составляющих движения вдоль горизонтальной и вертикальной линии) | Применение знаний к решению задач | О.И. Громцева стр.64 №13-18 |
| **25** |  | Равномерное движение по окружности. Характеристики движения | Движение по окружности в природе и технике. Характеристики движения: угол поворота радиуса-вектора, угловая скорость, частота и период обращения, линейная скорость.  ***Демонстрации.*** Конический маятник, вращающийся диск, установленный вертикально | Определение понятий: угловая скорость, период обращения, частота обращения, линейная скорость. Изучение характеристик равномерного движения по окружности | §5;  О.И. Громцева стр.68 №1-6 |
| **26** |  | Ускорение при равномерном движении по окружности | Экспериментальное задание «Определение характеристик движения тела по окружности».  **Ускорение при равномерном движении по окружности** | Измерение угловой скорости, частоты и периода обращения. Изучение ускорения при равномерном движении тел по окружности | О.И. Громцева стр.68 №7-12 |
| **27** |  | Повторение и обобщение по теме «Механическое движение» | Механическое движение . Система отсчёта. Материальная точка. Прямолинейное равномерное движение. Путь. Скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение | Знать/ понимать:  Смысл понятий: механическое движение, траектория.  Смысл физических величин: путь, скорость, ускорение  Уметь: вычислять путь тела при равноускоренном движении; решать задачи по теме «Механическое движение».  Описывать и объяснять физические явления: равноускоренное движение; | Повторить §1-5; З: №4.37, 4.42, 5.21, 5.23, 5.26, 5.28 |
| **28** |  | К.Р.№1 по теме «Механическое  движение». | Контрольная работа по теме Механическое движение» | Применение знаний к решению задач |  |
| Законы движения и силы ( 22ч.,Л.Р. – 4, К.Р. – 2) | | | | | |
| **29** |  | Взаимодействие в природе | Взаимодействие в природе.. Задача динамики. Виды взаимодействия. Ускорение и деформация как результат взаимодействия.  ***Демонстрации.*** Опыты, демонстрирующие взаимодействие тел. Деформация шарика для настольного тенниса при падении его на закопчённую стеклянную пластинку | Определение понятия: взаимодействие тел.  Наблюдение взаимодействия тел. Применение примеров, соответствующих разным видам взаимодействия | О.И. Громцева стр.73 №1-6 |
| **30** |  | Сила | **Сила как величина, характеризующая взаимодействие.**  Повторение формул для нахождения электрической и магнитной силы, силы Архимеда, силы тяжести. **Единицы силы. Динамометр. Характеристики силы: модуль, направление и точка приложения. Равнодействующая сила как результат векторного сложения сил.**  ***Демонстрации.*** Различные типы динамометров. Нахождение равнодействующей силы (с помощью магнитной доски) | Определения понятий: сила, равнодействующая сила. Измерение сил динамометром | §7;  О.И. Громцева стр.74 №1-6 |
| **31** |  | Инертность тел. Масса | **Инертность – свойство всех тел. Проявление инертности. Масса как мера инертности.** Способы измерения массы.  ***Демонстрации.*** Опыт поо падению бруска вертикально на тележку при её торможении и ускорении | Определение понятий: инертность тел, масса.  Приведение примеров, иллюстрирующих свойство инертности тел. Описание способов измерения массы | §6; З: №7.10, 7.18, 7.26;  О.И. Громцева стр.73, №7-9 |
| **32** |  | Первый закон Ньютона | Условие состояния покоя тела или равномерного прямолинейного движения.  ***Демонстрации.*** Опыт по рисунку из учебника | Письменные ответы на вопросы. Изучение 1-го закона Ньютона как закона инерции | О.И. Громцева стр.75 №7, 8;  З: №7.15, 7.25, 7.28, 7.32 |
| **33** |  | Второй закон Ньютона | **Второй закон Ньютона** (без вывода).  Детальный анализ формулы 2-го закона Ньютона с целью углубления представлений о зависимостях, содержащихся в этом законе, о правильном использовании закона и применение его применении его к решению задач.  ***Демонстрации.*** Опыты с набором тел по динамике. | Формулировка 2-го закона Ньютона на основе наблюдений, демонстрации опытов (без количественных измерений). Детальный анализ формулы 2-го закона Ньютона.  Использование 2-го закона Ньютона при решении задач | §8;  З: №8ю8, 8.17, 8.20, 8.25, 8.27, 8.29,8.30 |
| **34** |  | Третий закон Ньютона | **Третий закон Ньютона и примеры его проявления.**  ***Демонстрации.*** Опыты с игрушкой «Водяная ракета»; движение не завязанного воздушного шарика после того, как его надули и отпустили | Приведение примеров проявлений 3-го закона Ньютона при взаимодействии тел, в реактивном движении и в конструкции различных устройств | §9; З: №9.9, 9.21, 9.25, 9.27, 2,30. 9.35, 9.37 |
| **35** |  | Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела | Масса. Сила тяжести | Знать/ понимать:  Смысл физических величин: сила тяжести, масса тела.  Уметь: Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: Исследование зависимости силы тяжести от массы тела  Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Измерять силу динамометром, Представлять результаты измерения в виде таблицы и графика. | З: №8.10, 8.21, 8.27, 9.39, 8.23, 9.17 |
| **36** |  | Л.Р.№4 «Сложение сил, направленных вдоль одной прямой и под углом». | Сила. Равнодействующая сила | Знать/ понимать:  Смысл понятий: Равнодействующая сила.  Смысл физических величин: сила, масса тела.  Уметь: Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: Сложение сил, направленных вдоль одной прямой и под углом.  Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Измерять силу динамометром, определять равнодействующую силу, изображать силу графически. | У:повт. § 8—9; описание  л.р.№ 5  «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины»;  З: № 8.19, 9.18, 8.22. 8.24, 9.20, 9.38 |
| **37** |  | Л.Р.№5 «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины». | Силы в механике. Сила упругости, удлинение пружины, жёсткость пружины | Знать/ понимать:  Смысл понятий: сила, сила упругости  Смысл физических величин: сила, масса, удлинение пружины, жёсткость пружины  Уметь: Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины;  Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Измерять силу динамометром. Представлять результаты измерения в виде таблицы и графика. | У: повт. § 6—7;  З: № 9.19, 9.24, 9.26, 9.36, 8.26, 7.30 |
| **38** |  | Обобщающий урок по теме «Законы Ньютона» | Закон инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Силы в механике. Примеры действия сил. Измерение сил. Сложение сил. Масса. Второй закон Ньютона. Сила упругости, удлинение пружины, жёсткость пружины. Третий закон Ньютона. Невесомость. | Требования к уровню подготовки учащихся  к урокам 1-10 | У: повт. § 8—9;  З: № 8.24, 9.12; Т: просмотреть решение задач по теме «Законы Ньютона». |
| **39** |  | К.Р. № 2  по теме «Законы Ньютона». | К.Р. № 2  по теме «Законы Ньютона». | Применение знаний к решению задач |  |
| **40** |  | Закон всемирного тяготения | **Сила тяготения. Закон всемирного тяготения,** его проявления в природе | Запись закона всемирного тяготения. Объяснение процессов, происходящих в природе. Сопоставление гравитационного и электромагнитного взаимодействия | §10;  О.И. Громцева стр.76, №1-6 |
| **41** |  | Сила тяжести | **Сила тяжести.** | Решение качественных задач на развитие представлений о силе тяжести и массе | О.И. Громцева стр.79, №1-6 |
| **42** |  | Вес тела. Движение спутников и планет | **Вес тела.** Сопоставление силы тяжести, веса и массы тела. Вывод скорости спутников планет, получение значений первой космической скорости. Распространение формулы скорости движения спутников на движение планет. Вывод формулы скорости и звёздных периодов обращения планет Солнечной системы, зависимость этих величин от расстояния планеты до Солнца. Сопоставление полученных теоретических выводов с экспериментальными данными.  ***Демонстрации.*** Равномерное движение по окружности | Решение качественных задач на развитие представлений о силе тяжести, весе и массе.  Формулировка условия равномерного движения тел по окружности. Определение сил, вызывающих центростремительное ускорение в различных случаях. | О.И. Громцева стр.97, №1-6 |
| **43** |  | Сила упругости | **Сила упругости.**  **Виды деформаций.**  Электромагнитная природа силы упругости. **Направление и величина силы упругости. Закон Гука.**  Экспериментальное задание «Исследование силы упругости».  ***Демонстрации.*** Виды деформаций. Возникновение силы упругости при деформации тела (пружины, мяча и т.д.) | Приведение примеров разных видов деформации. Экспериментальное исследование зависимости модуля силы упругости, возникающей при деформации растяжения, от удлинения тела. Представление результатов измерения модуля силы упругости и удлинения тела в виде таблицы и графика | О.И. Громцева стр.83, №1-6 |
| **44** |  | Исследование зависимости резинки от её длины и площади поперечного сечения | Экспериментальное задание «Исследование силы упругости» | Экспериментальное исследование зависимости жёсткости резинки от её длины и площади поперечного сечения. Определение жёсткости резинки по графику зависимости | О.И. Громцева стр.88, №1-6 |
| **45** |  | Сила трения | **Сила трения**. **Причины её возникновения. Виды трения.**  Экспериментальное задание «Изучение силы трения покоя».  ***Демонстрации.*** Опыты с демонстрационнымтрибометром | Приведение примеров различных видов трения.  Экспериментальное исследование величины и направления силы трения покоя, зависимости силы трения покоя от внешней силы. Представление результатов измерений в виде таблиц | §11;  О.И. Громцева стр.91, №1-6 |
| **46** |  | Решение задач по теме «Силы трения» | Закон всемирного тяготения. Силы трения | Знать/ понимать:  Смысл понятий: взаимодействие, сила трения скольжения, сила трения покоя, тормозной путь;  Смысл физических величин: масса, сила;  Смысл физических законов: Всемирного тяготения;  Уметь: решать задачи по теме «Силы в механике».  Описывать и объяснять физические явления: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; движение одного тела по поверхности другого, движение в жидкости или газе  Приводить примеры практического использования физических знаний: закона Всемирного тяготения, проявление сил трения в окружающей жизни. | О.И. Громцева стр.91 №7,  О.И. Громцева стр.93, №1-6 |
| **47** |  | Л.Р.№ 6 «Исследование  силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения  скольжения». | Сила трения скольжения. Коэффициент трения  скольжения. Вес тела. Сила нормальной реакции | Знать/ понимать:  Смысл понятий: сила, сила трения скольжения  Смысл физических величин: сила, вес, коэффициент трения скольжения  Уметь: Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения  скольжения.  Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Измерять силу динамометром. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты. | О.И. Громцева стр.93, №7- 10,  О.И. Громцева стр.101 №1, 2 |
| **48** |  | Обобщающий урок по теме «Силы в механике» | Экспериментальное задание «Измерение жёсткости пружины». Экспериментальное задание «Расчёт ускорения тела, движущегося под действием нескольких сил». Повторение и обобщение по теме «Силы в природе» | Составление плана проведения эксперимента. Измерение жёсткости пружины. Расчёт ускорения тела, движущегося под действием нескольких сил. Ответы на вопросы | О.И. Громцева стр.101, №3-8 |
| **49** |  | Динамика движения по окружности с постоянной по модулю скоростью | Рассмотрение круга вопросов, требующих определения сил, вызывающих определения сил, вызывающих движение: планет по орбите; конического маятника; шарика, вращающегося на нити в вертикальной плоскости, и др.  Рассмотрение движения различных тел на поворотах.  ***Демонстрации.*** Равномерное движение по окружности | Формулировка условия равномерного движения тел по окружности. Определение сил, вызывающих центростремительное ускорение в различных случаях. Изучение условия равномерного движения по окружности на примере движения тел на поворотах | О.И. Громцева стр.105, №1-6 |
| **50** |  | К.Р. №3 по теме «Силы в механике». | К.Р. №3 по теме «Силы в механике». | Применение знаний к решению задач |  |
| Законы сохранения в механике (15 ч., Л.Р. – 1, К.Р. – 1) | | | | | |
| **51** |  | Вторая формулировка второго закона Ньютона | **Импульс силы и импульс тела.**  Формулировка второго закона Ньютона через импульс силы.  ***Демонстрации.*** Опыты с прибором на воздушной подушке или с магнитной подвеской | Приведение примеров, иллюстрирующих обе формулировки второго закона Ньютона.  Решение качественных задач | О.И. Громцева стр.109, №1-6 |
| **52** |  | Закон сохранения импульса | Решение задач на нахождение импульса.  **Формулировка второго закона Ньютона для системы тел. Замкнутая система.**  ***Демонстрации.*** Опыты с прибором на воздушной подушке или с магнитной подвеской. Демонстрация действия закона сохранения импульса | Наблюдение действия закона сохранения импульса в ходе демонстрации опытов с прибором на воздушной подушке или с магнитной подвеской.  Приведение примеров проявления закона сохранения импульса. Решение задач на расчёт импульса | §12;  О.И. Громцева стр.109, №7;  О.И. Громцева стр.112, №1-5 |
| **53** |  | Закон сохранения импульса | Вывод **закона сохранения импульса.**  Рассмотрение примеров на закон сохранения импульса.  ***Демонстрации.*** Демонстрация опытов с прибором на воздушной подушке или магнитной подвеской | Теоретическое подтверждение закономерностей, выявленных при проведении опытов с прибором на воздушной подушке или с магнитной подвеской.  Решение качественных и расчётных задач | О.И. Громцева стр.113, №6;  О.И. Громцева стр.114, №1-4 |
| **54** |  | Реактивное движение | Реактивное движение. Вывод формулы скорости ракеты.  ***Демонстрации.*** Запуск водяной ракеты | Определение понятия: реактивное движение.  Описание устройства и принципа действия реактивного двигателя | §12 (пп. 3-4);  З: №12.8, 12.24, 12.26, 12.36;  О.И. Громцева стр.111, №3, 4 |
| **55** |  | Механическая работа и мощность | **Знак работы. Мощность.**  Определение механической работы. Рассмотрение случаев, когда механическая работа не совершается. Совершение над телом работы одновременно несколькими силами. Работы, отличающиеся по модулю и по знаку | Определение понятий: механическая работа, мощность. Расчёт мощности | §13;  О.И. Громцева стр.119, №1-6 |
| **56** |  | Тестирование по темам «Импульс. Закон сохранения импульса», «Механическая работа и мощность» | Опрос по темам «Импульс. Закон сохранения импульса», «Механическая работа и мощность» | Решение качественных и расчётных задач | О.И. Громцева стр.119, №7-10;  З: № 13.14, 13.20 |
| **57** |  | Простые механизмы | **Простые механизмы. Виды простых механизмов и их действие.**  экспериментальное задание «Исследование свойств простых механизмов на примере наклонной плоскости2.  Золотое правило механики.  ***Демонстрации.*** Действие простых механизмов. Трибометр | Описание принципа действия простых механизмов.  Описание возможностей, которые предоставляются человеку простые механизмы при выполнении механической работы | О.И. Громцева стр.162, №1-6 |
| **58** |  | КПД простых механизмов | Демонстрация «золотого» правила механики на примере действия различных механизмов.  **КПД механизма.**  Экспериментальное задание «Определение» работы по подъёму тела с использованием наклонной плоскости и без неё».  ***Демонстрации.*** Опыт с простыми механизмами | Приведение примеров использования простых механизмов.  Определение работы по подъёму тела с использованием наклонной плоскости и без неё | О.И. Громцева стр.122, №1-6 |
| **59** |  | Энергия. Механическая энергия | **Энергия**. Механическая энергия и её виды. Формула потенциальной энергии тяготения. Вывод формулы энергии упругодеформированного тела | Определение понятий: энергия и механическая | §14;  З:№ 14.5, 14.6, 14.18, 14.21 |
| **60** |  | Изменение энергии и работа | Кинетическая энергия. Вывод формулы кинетической энергии тела. **Изменение энергии и работа** | Изучение вывода формулы кинетической энергии. Выявление связи между работой и изменением энергии тела | О.И. Громцева стр.123, №1-3;  О.И. Громцева стр.128, №1-3 |
| **61** |  | Закон сохранения механической энергии | **Полная механическая энергия.**  Изолированная система тел. **Законсохранения энергии.**  ***Демонстрации.*** Преобразование энергии на примере движения математического и пружинного маятника и др. | Приведение примеров явлений, иллюстрирующих закон сохранения механической энергии.  Расчёт потенциальной энергии пружины динамометра, а также любого тела, находящегося на столе учащегося | О.И. Громцева стр.129, З: №14.20, 14.24, 14.29, 14.33 |
| **62** |  | Решение задач по теме «Закон сохранения энергии». | Опрос по теме «Закон сохранения энергии». | Решение качественных и расчётных задач | О.И. Громцева стр.142, №1-6 |
| **63** |  | Л.Р.№7 «Измерение мощности человека». | Мощность. | Уметь проводить наблюдения изучаемых явлений. Измерять массу, время, расстояние. Выполнять расчеты по формуле мощности, делать выводы о выполненной работе и анализировать полученные результаты. | З: № 14.17, 14.19, 14.26, 14.32. |
| **64** |  | Обобщающий урок по теме «Законы сохранения в механике». | Относительность движения. Инерциальные системы отсчёта. Первый и второй, третий законы Ньютона.  Свободное падение тел. Закон всемирного тяготения. Скорость. Искусственные спутники Земли. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты | Заполнение схем из раздела «Повторим, обдумаем изученное» | Работа со схемами из раздела «Повторим, обдумаем изученное». |
| **65** |  | К.Р. №4 по теме «Законы сохранения в механике». | К.Р. №4 по теме «Законы сохранения в механике». | Применение знаний к решению задач |  |
| **Механические колебания и волны (17 ч)** | | | | | |
| 66 |  | Колебательное движение. Механические колебания.  Характеристики колебательного движения | **Колебательное движение** (определение, примеры данного движения в мега-, микро- и макромире). **Характеристики колебательного движения: смещение, амплитуда, период, частота.**  ***Демонстрации.*** Колебательные процессы. Измерение амплитуды, периода и частоты колебаний | Наблюдение колебательных движений.  Определения понятий: смещение, амплитуда колебаний, период колебаний, частота. | У:§15(пп.1-3); З:№15.17,15.26, 15.32, 15.35. |
| 67 |  | Фаза колебаний | **Фаза колебания** как характеристика, учитывающая направление движения тела.  ***Демонстрации.***Определение разности фаз пружинных, математических маятников. Теневая проекция шаров, установленных на горизонтальном вращающемся диске | Наблюдение колебательного движения тела на примере математического и пружинного маятников. Указание значения фазы в ряде положений тела.  наблюдение колебаний тел со смещением по фазе.  сравнение характеристик движений: колебательного и по окружности |  |
| 68 |  | Изменение смещения, скорости и энергии тела при гармонических колебаниях.  Превращения энергии при колебаниях. | **Гармонические колебания.** Изменения смещения, скорости, возвращающей силы, потенциальной и кинетической энергии в зависимости от времени в течение одного периода колебания.  ***Демонстрация.*** Колебания пружинного и математического маятников, теневая проекция шара, установленного на горизонтальном вращающемся диске | Наблюдение за изменениями смещения, скорости и вывод об изменении энергии колеблющегося тела | У:§15(пп 4—6);  З: № 15.15, 15.16, 15.28, 15.42. |
| 69 |  | Уравнение и график зависимости смещения от времени при гармонических колебаниях | **График зависимости смещения от времени *x(t)* при гармонических колебаниях.**  ***Демонстрации.***Построение графиков зависимости смещения от времени для пружинного и математического маятников | Определение по графику зависимости *x(t)* амплитуды и периода колебаний.  Составление уравнения зависимости *x(t).*  Построение графика зависимости смещения при гармонических колебаниях от времени, переход от графика к соответствующей формуле зависимости |  |
| 70 |  | Виды колебаний. Математический маятник.  Л.Р.№8 «Изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения». | **Определение и примеры свободных колебаний.**  Математический маятник.  Л.Р.№8 «Изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения».  Колебательное движение. Нитяной маятник. Период колебаний. Ускорение свободного падения  ***Демонстрации.*** Колебания математического маятника | Определение понятия: свободные колебания.  наблюдение колебаний маятника.  Экспериментальное исследование зависимости периода колебаний математического маятника от амплитуды и длины нити.  Уметь: Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: Изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения  Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения и расчеты. Делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты | У: повторить § 15; описание  л. р. № 9  «Изучение колебаний пружинного маятника»;  З:№15.36,15.39. |
| 71 |  | Пружинный маятник.  Л.Р.№9 «Изучение колебаний пружинного маятника». | Колебательное движение. Пружинный маятник. Период колебаний  Л.Р.№9 «Изучение колебаний пружинного маятника»..  ***Демонстрации.*** Колебания пружинного маятника | Экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от амплитуды и массы груза.  Уметь: Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: Изучение колебаний пружинного маятника.  Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы и графика, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты. | З:№15.25,15.33, 15.37, 15.46. |
| 72 |  | Вынужденные колебания.  Резонанс | Затухающие колебания. **Определение вынужденных колебаний. Явление резонанса.** Условия возникновения резонанса. Учёт и применение данного явления.  ***Демонстрации.*** Вынужденные колебания. Резонанс | Определение понятий: вынужденные колебания, резонанс.  Наблюдение вынужденных колебаний.  наблюдение возникновения резонанса.  приведение примеров проявления и применения резонанса.  Объяснение необходимости учёта резонанса |  |
| 73 |  | Автоколебания. Маятниковые часы | Автоколебания. Составные части автоколебательной системы: колебательная система, источник энергии, механизм обратной связи. Маятниковые часы. Выделение в их устройстве составных частей автоколебательной системы.  ***Демонстрации.*** Теневая проекция устройства и работы маятниковых часов | Определение понятий: автоколебания, автоколебательная система. Описание общих принципов построения автоколебательной системы и назначения её отдельных частей. Изучение устройства и работы автоколебательной системы на примере маятниковых часов |  |
| 74 |  | Срезовая самостоятельная работа по теме «Механические колебания» | Решение задач .  Кратковременная срезовая самостоятельная работа по теме «Механические колебания» | Решение качественных и графических задач | У:§15;описание л.р.№8 «Изучение  колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного  падения»;  З:№15.21,15.27. |
| 75 |  | Механические волны | **Понятие механической волны. Скорость распространения механической волны, зависимость её от упругих свойств среды.** Длина волны. **График волны, определение по нему амплитуды колебаний и длины волны.**  ***Демонстрации.*** Распространение волны вдоль шнура. Получение волны с помощью волновой машины, волновой ванны, прибора для демонстрации распространения волн (пружина). Зависимость длины волны, возникающей в пружине, от периода колебаний и упругих свойств пружины | Наблюдение механических волн. Определение понятия: длина волны. Определение по графику волны амплитуды и длины волны.  вычисление величин, входящих в формулу длины волны | У:§16;  З:№ 16.6, 16.39, 16.41, 16.42 |
| 76 |  | Поперечные и продольные волны | **Определение поперечной и продольной волны.** Сопоставление процессов распространения обоих типов волн. Условия их распространения. Распространение поперечных и продольных волн в среде. Волна как способ передачи энергии.  ***Демонстрации.*** Распределение поперечной и продольной волн на пружине и волновой машине | Определение понятий: продольная волна и поперечная волна. Наблюдение продольной и поперечной волн.  сопоставление волн по условиям возникновения, по видимой картине распространения |  |
| 77 |  | Звук. Распространение звука | **Источник звука.** Роль резонатора в устройстве источников звука. **Распространение звука в различных средах.** Сопоставление скорости распространения звука в твёрдых телах, жидкостях и газах. Прямолинейность распространения звука в одной среде. Огибание преград, соизмеримых с длиной волны (например, демонстрация опытов без объяснения). **Отражение звука.** Эхо. Поглощение звука различными материалами.  Источники звука. Распространение и отражение звука. Громкость, высота и тембр звука. Неслышимые звуки. | Описание устройства источников звука. Наблюдение различных источников звука. Сопоставление источников звука по характеристикам возникающих звуковых волн.  Знать/ понимать:  Смысл понятий: колебательное движение, колебательная система, звуковая волна, ультразвук, инфразвук.  Смысл физических величин: громкость, высота, тембр звука.  Уметь: различать источники звука,  Описывать и объяснять физические явления: Распространение и отражение звука, колебательное движение, неслышимые звуки. | У:§17;  З:№16.22,16.27, 16.40, 16.55 |
| 78 |  | Характеристика звука | **Характеристика звука: сила звука, громкость звука, высота тона, тембр звука.** Основной тон и обертоны. Спектральный анализ звука.  ***Демонстрации.*** Получение различных звуков и сопоставление их по характеристикам. Наблюдение осциллограмм различных звуков | Определение понятий: сила звука, громкость звука, высота тона, тембр звука.  Анализ звуков разной громкости и высоты тона |  |
| 79 |  | Повторение и обобщение изучаемого материала по темам «Механические колебания и волны» | Анализ структуры темы «Механические колебания и волны».  Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Колебание груза на пружине. Амплитуда, период, частота, колебаний. Превращения энергии при колебательном движении. Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука.  Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука | Решение качественных и графических задач. Выступление с сообщениями и докладами | У:повт.§15-17; Т: просмотреть решение задач по теме «Механические колебания и волны». |
| 80 |  | Контрольная работа №5 по теме «Механические колебания и волны» | Контрольная работа №5 по теме «Механические колебания и волны» | Применение знаний к решению задач |  |
| 81 |  | Электромагнитные колебания и волны | Электромагнитные колебания. Колебательный контур. **Понятие об электромагнитной волне.** Процессы передачи и приёма звуковой информации с помощью радиоволн. Диапазоны шкалы электромагнитных волн. Свет как частный случай электромагнитной волны | Определения понятий: электромагнитное колебание и электромагнитная волна. Сопоставление механических и электромагнитных волн |  |
| 82 |  | Электромагнитные волны из глубин Вселенной | Исследование процессов, происходящих во Вселенной, во всём диапазоне электромагнитных волн – важнейшая черта современной астрономии. Радиотелескоп. «Естественное» происхождение радиоизлучения.  ***Демонстрации:*** Крупнейшие современные телескопы и радиотелескопы. Фотографии изучаемых ими объектов в разных диапазонах электромагнитных волн | Объяснение важности исследования Вселенной во всём диапазоне электромагнитных волн. Описание основных результатов изучения Вселенной в радиодиапазоне | сайт http://astrolab.ru/ |
| **АТОМЫ И ЗВЁЗДЫ (13 ч)** | | | | | |
| Атом и атомное ядро (9 ч, Л.Р. – 1, К.Р. - 0) | | | | | |
| 83 |  | Строение атома | Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома | Знать вклад Резерфорда в развитие теории строения атома, планетарную модель атома.  Уметь объяснять опыт Резерфорда | У:§ 18 (пп.1-2); З:№ 17.9, 17.16, 17.17, 17.24. |
| 84 |  | Излучение и поглощение света атомами | Спектры излучения. Спектры поглощения. Теория Бора. | Знать вклад Бора в развитие теории строения атома, виды спектров, спектральные приборы.  Уметь приводить примеры видов излучений, наблюдаемых в природе и технике | У:§18(пп.3-5); описание  л.р. № 10  «Наблюдение линейчатых спектров излучения»;  З: № 17.13,  17.19, 17.20. |
| 85 |  | Л.Р.№10® «Наблюдение линейчатых спектров излучения». | Спектры излучения. | Уметь: Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: Наблюдение  линейчатых спектров излучения .  Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты. | З:№17.15,17.18, 17.21. |
| 86 |  | Атомное ядро | Протон и нейтрон. Строение атомного ядра | Знать историю открытия протона и нейтрона, их свойства, особенности, строение атомного ядра.  Уметь объяснять строение атомного ядра. | У:§19 (пп. 1-2);  З: №18.16,18.36, 18.39, 18.52 |
| 87 |  | Радиоактивность | Радиоактивность. Состав радиоактивного излучения. Массовое и зарядовое числа. Период полураспада. | Знать смысл понятий радиоактивности, период полураспада; состав радиоактивного излучения, физический смысл массового и зарядового числа  Уметь определять нуклонный состав ядер, описывать и объяснять различия в строении различных ядер; применять закон радиоактивного распада для решения задач. | У:§19(пп.3-6); З:№18.25,18.44, 18.46, 18.61. |
| 88 |  | Ядерные реакции | Ядерные реакции. Реакции деления и синтеза. Цепная ядерная реакция. Энергия связи ядра | Знать смысл понятий: ядерные реакции, цепная ядерная реакция, энергия связи, ядерные силы; особенности ядерных сил, закон сохранения массового и зарядового числа; особенности реакций деления и синтеза.  Уметь определять энергию связи, записывать ядерные реакции, находить неизвестный продукт ядерной реакции, объяснять цепную ядерную реакцию, | У: §20;  З:№19.14,19.18, 19.20, 19.26 |
| 89 |  | Ядерная энергетика | Атомная электростанция. Влияние радиации на живые организмы. Управляемый термоядерный синтез | Знать устройство и принцип работы атомной электростанции, ее преимущества и недостатки, проблемы, связанные с использованием АЭС; области применения ядерной энергетики; влияние радиоактивных излучений на живые организмы; виды радиоактивных излучений, способы защиты от радиации.  Уметь объяснить принцип работы ядерного реактора, управляемый термоядерный синтез | У:§ 21;  З:№ 19.6, 19.23, 19.24, 19.31. |
| 90 |  | Обобщающий урок по теме «Атом и атомное  ядро». | Радиоактивность. Модель атома. Спектры излучения и поглощения. Атомное ядро. Протон. Нейтрон. Заряд ядра. Массовое число ядра. Ядерные реакции. Энергия связи ядра. Деление и синтез ядер. Использование ядерной энергии. | Требования к уровню подготовки учащихся  к урокам 47/1 – 53/7 | У: повт.§18-21;  Т: просмотреть решение задач по теме «Атом и атомное ядро». |
| 91 |  | К.Р. № 6 по теме «Атом и атомное  ядро». | К.Р. № 6 по теме «Атом и атомное  ядро». | Требования к уровню подготовки учащихся  к урокам |  |
| Строение и эволюция Вселенной (4 ч, Л.Р. – 0; К.Р. - 0 ) | | | | | |
| 92 |  | Солнечная система. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира | Геоцентрическая система мира Птолемея. Значение открытий, сделанных с помощью телескопа. Становление и развитие гелиоцентрической системы мира для развития науки и мировоззрения.  Планеты. Малые тела Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.  ***Демонстрации.*** Изображение геоцентрической системы мира | Определения понятий: геоцентрическая система мира, гелиоцентрическая система мира.  Иметь представление о системе мира, строении и масштабах Солнечной системы | У: § 22;  З: № 20.4, 20.8, 20.18, 20.32. |
| 93 |  | Звёзды | Источник энергии звёзд. Расстояния до звёзд. Разнообразие звёзд. Судьбы звёзд. | Знать источники энергии звёзд.  Иметь представление о разнообразии звёзд, о расстояниях до них и о их судьбах. | У: §23(пп. 1-4); З:№21.10,21.15, 21.17, 21.24. |
| 94 |  | Галактики. Эволюция Вселенной | Галактики. Происхождение Вселенной. От Большого взрыва до Человека | Знать строение и масштабы Вселенной, теорию «Большого взрыва»,  Иметь представление о галактиках, о происхождении Вселенной. | У: §23 (пп.5-7); З:№21.13,21.20, 21.26. |
| 95 |  | Законы Кеплера | Солнечная система. Звёзды. Галактики. Эволюция Вселенной. Теория «Большого взрыва».  Расположение и движение планет. Законы движения планет – законы Кеплера. Второй закон Кеплера и его связь с законом сохранения энергии. Третий закон Кеплера как основа для определения массы тел, взаимодействующих по закону тяготения | Раскрытие значения законов Кеплера для развития физики и астрономии. Описание способов изображения эллипса. Изучение расположения и движения планет на схеме Солнечной системы. Объяснение способа определения массы космических тел |  |
| Обобщающее повторение (5чЛ.Р. – 0; К.Р. – 1-итоговое тестирование в форме ОГЭ) | | | | | |
| 96 |  | Повторение. Подготовка к итоговой контрольной работе | Повторение материала курса физики 9 класса. Решение типовых тестовых заданий. | Ответы на вопросы и решение задач по курсу физики за 9 класс. |  |
| 97 |  | Итоговое тестирование в форме ОГЭ | Итоговое тестирование в форме ОГЭ | Решение задач |  |
| 98 |
| 99 |
| 100 |  | Анализ итогового тестирования в форме ОГЭ | Анализ итогового тестирования в форме ОГЭ и решение типовых тестовых заданий ГИА. Проверка правильности решений и заполнения бланков ГИА | Решение типовых тестовых заданий ГИА.  Тренировка в заполнении бланков ГИА |  |
| Резерв (2 ч) | | | | | |
| 101 |  |  |  |  |  |
| 102 |  |  |  |  |  |