**ФИЗИКА**

**7-класс**

(всего 68 ч, в неделю 2 ч)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов, глав, тем** | **Количество часов** | | **Всего** | Дата | |
| теория | практ. |
| **Физика** – **наука о природе** | | **7** | **2** | **9** |  | |
| 1 | Природа и человек. Физика – наука о природе. | 1 |  | 1 |  | |
| 2 | Физические термины и понятия. Физика и техника. Физика в современном мире | 1 |  | 1 |  | |
| 3 | Наука о небесных телах. | 1 |  | 1 |  | |
| 4 | Народная астрономия древнего мира. Центральная Азия и развитие науки. | 1 |  | 1 |  | |
| 5 | Научные методы изучения природы. Физический эксперимент. | 1 |  | 1 |  | |
| 6 | Физическая теория. Физические величины. Измерение величин. Точность измерений и вычислений. | 1 |  | 1 |  | |
| 7 | Метрическая система мер. Международная система единиц. Приближенная запись больших и малых чисел. | 1 |  | 1 |  | |
| 8 | ***Лабораторная работа №1.*** Определение цены деления измерительного цилиндра (мензурки). Измерение объема тела. |  | 1 | 1 |  | |
| 9 | **Практическая работа *№1*:** Определение цены деления шкалы приборов. |  | 1 | 1 |  | |
| **Строение** **вещества.** | | **3** | **2** | **5** |  | |
| 1 | Атомы и молекулы. Молекулярное строение вещества. Движение молекул. Явление диффузии. | 1 |  | 1 |  | |
| 2 | ***Лабораторная работа №2***. Определение размеров малых тел. |  | 1 | 1 |  | |
| 3 | Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Различные агрегатные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений. | 1 |  | 1 |  | |
| 4 | Масса и плотность вещества. *(Нанотехнология в современном мире)\*.* | 1 |  | 1 |  | |
| 5 | ***Лабораторная работа №3****.* Определение массы и плотности твердого тела*.* |  | 1 | 1 |  | |
| **Движение** | | **7** | **3** | **10** |  | |
| 1 | Механическое движение. Окружающий мир и механическое движение. | 1 |  | 1 |  | |
| 2 | Тело отсчета. Относительность движения. | 1 |  | 1 |  | |
| 3 | Движение планет. Гелиоцентрическая система Коперника. | 1 |  | 1 |  | |
| 4 | Материальная точка. Траектория движения. Путь. | 1 |  | 1 |  | |
| 5 | Равномерное и неравномерное движения. Скорость. Единицы скорости. | 1 |  | 1 |  | |
| 6 | Средняя скорость при неравномерном движении. | 1 |  | 1 | |  |
| 7 | График равномерного прямолинейного движения. | 1 |  | 1 | |  |
| 8 | **Практическая работа *№2*:** Относительность движения. |  | 1 | 1 | |  |
| **9** | **Практическая работа *№3*:** Путь, перемещение и координата тела при прямолинейном равномерном движении |  | 1 | 1 | |  |
| **10** | **Контрольная работа № 1 «Строение вещества. Движение»** |  | 1 | 1 | |  |
| **Взаимодействие тел** | | **8** | **4** | **12** | |  |
| 1 | Инерция. Сила – мера взаимодействия тел. | 1 |  | 1 | |  |
| 2 | Явление тяготения. Закон всемирного тяготения. | 1 |  | 1 | |  |
| 3 | Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. | 1 |  | 1 | |  |
| 4 | Вес тела. Невесомость. | 1 |  | 1 | |  |
| 5 | Деформация. Закон Гука. Динамометр. | 1 |  | 1 | |  |
| 6 | ***Лабораторная работа №4***. Изучение упругих деформаций. |  | 1 | 1 | |  |
| 7 | Сила трения. Учет свойств трения в технике. | 1 |  | 1 | |  |
| 8 | Сложение сил, действующих на тело по одной прямой. | 1 |  | 1 | |  |
| 9 | Сложение сил, действующих на тело по одной прямой. | 1 |  | 1 | |  |
| 10 | **Практическая работа*№4*:** Решение качественных и вычислительных задач |  | 1 | 1 | |  |
| 11 | **Практическая работа *№5*:** Силы в механике. |  | 1 | 1 | |  |
| 12 | **Контрольная работа № 2 «Взаимодействие тел»** |  | 1 | 1 | |  |
| **Давление** | | **12** | **5** | **17** | |  |
| 1 | Давление. Передача давления твердым телом, жидкостью и газом. | 1 |  | 1 | |  |
| 2 | Закон Паскаля. | 1 |  | 1 | |  |
| 3 | Давление газа. Давление жидкости и газа, вызванное действием силы тяжести. | 1 |  | 1 | |  |
| 4 | Сообщающиеся сосуды. (*Водопровод)\*.* | 1 |  | 1 | |  |
| 5 | Гидравлический пресс. | 1 |  | 1 | |  |
| 6 | **Практическая работа *№6*:** Решение качественных и вычислительных задач |  | 1 | 1 | |  |
| 7 | Атмосферное давление. | 1 |  | 1 | |  |
| 8 | Опыт Торричелли. Барометр. | 1 |  | 1 | |  |
| 9 | Изменение атмосферного давления с высотой. Манометры. Насосы. | 1 |  | 1 | |  |
| 10 | Архимедова сила. | 1 |  | 1 | |  |
| 11 | ***Лабораторная работа №5.*** Проверка закона Архимеда. |  | 1 | 1 | |  |
| 12 | Условия плавания тела. Ареометры. | 1 |  | 1 | |  |
| 13 | ***Лабораторная работа №6.*** Проверка условия плавания тел в жидкости. |  | 1 | 1 | |  |
| 14 | Водный транспорт\*. | 1 |  | 1 | |  |
| 15 | Воздухоплавание\*. | 1 |  | 1 | |  |
| 16 | **Практическая работа *№7* :** Проверка закона Архимеда |  | 1 | 1 | |  |
| 17 | **Контрольная работа № 3 «Давление»** |  | 1 | 1 | |  |
| **Работа. Мощность. Энергия**. | | **7** | **5** | **12** | |  |
| 1 | Работа силы, действующей в направлении движения тела. Мощность. | 1 |  | 1 | |  |
| 2 | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия тел. | 1 |  | 1 |  | |
| 3 | Потенциальная энергия тела, находящегося под действием силы тяжести. Потенциальная энергия деформированной пружины. | 1 |  | 1 |  | |
| 4 | Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. | 1 |  | 1 |  | |
| 5 | **Практическая работа*№8*:** Решение качественных и вычислительных задач |  | 1 | 1 |  | |
| 6 | Момент силы. Условия равновесия. Рычажные весы.. | 1 |  | 1 |  | |
| 7 | ***Лабораторная работа №7***. Определение условия равновесия рычага. |  | 1 | 1 |  | |
| 8 | Наклонная плоскость. «Золотое правило» механики. | 1 |  | 1 |  | |
| 9 | Коэффициент полезного действия механизмов. *(Самые мощные машины.**Работа и мощность в живой природе)\*.* | 1 |  | 1 |  | |
| 10 | ***Лабораторная работа №8.*** Определение работы при равномерном подъеме тела. Определение КПД наклонной плоскости. |  | 1 | 1 |  | |
| 11 | **Практическая работа *№9* :** Коэффициент полезного действия механизмов |  | 1 | 1 |  | |
| 12 | **Контрольная работа № 4 «Работа. Мощность. Энергия**» |  | 1 | 1 |  | |
| **Итого** | | **44** | **21** | **65** |  | |

**Резервное время (3 часа).**

*\*- данный материал можно рассматривать как проектную деятельность учащихся.*

**Практическая работа** - **9**

**Лабораторная работа - 8**

**Контрольная работа - 4ФИЗИКА**

**8-класс**

(всего 68 ч, в неделю 2 ч)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов, глав, тем** | **Количество часов** | | **Всего** | | Дата |
| теория | практ. |
| **Тепловые явления** | | **17** | **7** | **24** | |  |
| 1. | Температура. Способы ее измерения. Различные виды термометров. Температурные шкалы. | 1 |  | 1 | |  |
| 2. | Тепловое движение. Броуновское движение. Диффузия. | 1 |  | 1 | |  |
| 3. | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность, конвекция, излучение. | 1 |  | 1 | |  |
| 4. | (*Теплопередача в природе и технике. Роль конвекции в теплообмене.* *Роль тепловых явлений в жизни живых организмов. Человек в условиях холода)*\*. | 1 |  | 1 | |  |
| 5. | Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. | 1 |  | 1 | |  |
| 6. | ***Лабораторная работа №1****.*  Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. |  | 1 | 1 | |  |
| 7. | Удельная теплота сгорания топлива. Энергия топлива. | 1 |  | 1 | |  |
| 8. | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. | 1 |  | 1 | |  |
| 9. | **Практическая работа *№1****.*: Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. |  | 1 | 1 | |  |
| 10. | **Практическая работа *№2***: Нахождение удельной теплоемкости вещества. |  | 1 | 1 | |  |
| 11. | Агрегатные состояния вещества*.* Плавление и отвердевание твердых тел. | 1 |  |  | |  |
| 12 | Температура плавления. Удельная теплота плавления. |  |  |  | |  |
| 13 | ***Лабораторная работа №2***Определение удельной теплоты плавления льда. |  | 1 | 1 | |  |
| 14 | Парообразование. Испарение и конденсация. Ненасыщенные и насыщенные пары. | 1 |  | 1 | |  |
| 15. | Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности. | 1 |  | 1 | |  |
| 16. | ***Лабораторная работа №3***Определение влажности воздуха. |  | 1 | 1 | |  |
| 17. | Кипение. Удельная теплота парообразования. | 1 |  | 1 | |  |
| 18. | Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. | 1 |  |  | |  |
| 19. | Основы термодинамики. Первый закон термодинамики. Работа газа и пара. | 1 |  | 1 | |  |
| 20 | Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Роль термодинамики в современной физике. | 1 |  | 1 | |  |
| 21. | Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Пути совершенствования тепловых двигателей. Холодильник. | 1 |  | 1 | |  |
| 22. | *(Роль тепловых двигателей в развитии энергетики. Тепловые двигатели и их роль в жизни человека. Тепловые машины и охрана природы. Экологические проблемы использования тепловых машин)\*. (Термодинамические условия на Луне, Марсе, Венере)\**. | 1 |  | 1 | |  |
| 23. | **Практическая работа *№3***: Расчет количества теплоты при агрегатных переходах. |  | 1 | 1 | |  |
| 24. | **Контрольная работа № 1 « Тепловые явления**». |  | 1 | 1 | |  |
| **Электрические явления** | | **15** | **7** | **22** | |  |
| 1. | Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Электроскоп. Проводники и диэлектрики. | 1 |  | 1 | |  |
| 2. | Взаимодействие неподвижных зарядов. Закон Кулона. Элементарный электрический заряд | 1 |  | 1 | |  |
| 3. | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. | 1 |  | 1 | |  |
| 4. | Потенциал и разность потенциалов электрического поля. Конденсатор. | 1 |  | 1 | |  |
| 5. | Электрические явления в природе. Учёт и применение электризации на производстве и в быту. | 1 |  | 1 | |  |
| 6. | Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. | 1 |  | 1 | |  |
| 7. | Сила тока. Амперметр. | 1 |  | 1 | |  |
| 8. | Напряжение. Вольтметр. | 1 |  | 1 | |  |
| 9. | ***Лабораторная работа №4****.* Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на различных ее участках. |  | 1 | 1 | |  |
| 10. | **Практическая работа *№4*:** Расчет силы тока и напряжения. |  | 1 | 1 | |  |
| 11. | Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление проводника. Удельное сопротивление проводника. | 1 |  | 1 | |  |
| 12. | ***Лабораторная работа №5****.* Проверка закона Ома для участка цепи. |  | 1 | 1 | |  |
| 13. | Зависимость электрического сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. | 1 |  | 1 | |  |
| 14. | Резистор и реостат. Последовательное и параллельное соединение проводников. | 1 |  | 1 | |  |
| 15. | ***Лабораторная работа №6.***Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. |  | 1 | 1 | |  |
| 16. | Работа и мощность электрического тока. | 1 |  | 1 | |  |
| 17. | ***Лабораторная******работа №7.***Измерение работы и мощности электрического тока. |  | 1 | 1 | |  |
| 18. | Тепловое действие электрического тока*.* Закон Джоуля – Ленца. | 1 |  | 1 | |  |
| 19. | Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. | 1 |  | 1 | |  |
| 20. | Химическое действие электрического тока. (Закон Фарадея). | 1 |  | 1 | |  |
| 21. | **Практическая работа *№5***: Расчет электрических цепей |  | 1 | 1 |  | |
| 22. | **Контрольная работа №2** «**Электрические явления»** |  | 1 | 1 |  | |
| **Магнитное действие электрического тока** | | **4** | **4** | **8** |  | |
| 1. | Постоянные магниты. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. | 1 |  | 1 |  | |
| 2 | ***Лабораторная работа №8****.* Изучение свойств постоянного магнита и получение изображений магнитных полей. |  | 1 | 1 |  | |
| 3. | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение | 1 |  | 1 |  | |
| 4 | ***Лабораторная работа №9.***Сборка электромагнита и проверка его в действии. |  | 1 | 1 |  | |
| 5. | Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Электроизмерительные приборы. | 1 |  | 1 |  | |
| 6. | Электромагнитная индукция. Генератор. | 1 |  | 1 |  | |
| 7. | **Практическая работа *№6*:** Взаимодействия магнитов |  | 1 | 1 |  | |
| 8. | **Контрольная работа №3 «Магнитное действие электрического тока»** |  | 1 | 1 |  | |
| **Световые явления** | | **6** | **4** | **10** |  | |
| 1. | Свет. Источники света. Звезда – Солнце. Закон прямолинейного распространения света Тень и полутень. Солнечные и Лунные затмения. | 1 |  | 1 |  | |
| 2. | Отражение света. Законы отражения. Полное отражение. Зеркала плоские и сферические. Построение изображения в сферическом зеркале | 1 |  | 1 |  | |
| 3. | Преломление света. Закон преломления света. | 1 |  | 1 |  | |
| 4 | ***Лабораторная работа №10****.* Определение показателя преломления стекла. |  | 1 | 1 |  | |
| 5 | Линзы. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Изображения, даваемые линзой. | 1 |  | 1 |  | |
| 6 | ***Лабораторная работа №11.*** Получение изображений с помощью линзы |  | 1 | 1 |  | |
| 7 | Глаз как оптическая система. Дефекты зрения и способы их исправления. Оптические приборы\*. | 1 |  | 1 |  | |
| 8 | Дисперсия света. Цвет и свет. | 1 |  | 1 |  | |
| 9. | **Практическая работа *№7*:** Световые явления. |  | 1 | 1 |  | |
| 10. | **Контрольная работа. № 4** «**Световые явления»** |  | 1 | 1 |  | |
| **Итого:** | | **42** | **22** | **64** |  | |

**Резервное время: 4 часа.**

*\*- данный материал можно рассматривать как проектную деятельность учащихся.*

**Практическая работа - 7**

**Лабораторная работа - 11**

**Контрольная работа - 4**

**ФИЗИКА**

**9-класс**

(всего 68 ч, в неделю 2 ч)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов, глав, тем** | | **Количество часов** | | **Всего** | Дата | |
| теория | практ. |
| **Основы кинематики** | | | **7** | **3** | **10** |  | |
| 1. | | Движение – неотъемлемая часть материи. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения. | 1 |  | 1 |  | |
| 2. | | Векторы и действия над ними. Проекция вектора на координатную ось | 1 |  | 1 |  | |
| 3. | | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | 1 |  | 1 |  | |
| 4. | | Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | 1 |  | 1 |  | |
| 5 | | График скорости. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | 1 |  | 1 |  | |
| 6 | | ***Лабораторная работа №1*** «Определение ускорения тела при равноускоренном движении». |  | 1 | 1 |  | |
| 7. | | Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | 1 |  | 1 |  | |
| 8. | | Криволинейное движение. Равномерное движение материальной точки по окружности. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Поступательное и вращательное движение твердого тела. | 1 |  | 1 |  | |
| 9. | | **Практическая работа *№1*:** способы описания движения тел. |  | 1 | 1 |  | |
| 10. | | **Контрольная работа № 1** **«Основы кинематики»** |  | 1 | 1 |  | |
| **Основы динамики** | | | **6** | **4** | **10** |  | |
| 1. | | Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. | 1 |  | 1 |  | |
| 2. | | Сила. Масса. Второй закон Ньютона. | 1 |  | 1 |  | |
| 3. | | Третий закон Ньютона.Принцип относительности. | 1 |  | 1 |  | |
| 4. | | Силы в механике. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. | 1 |  | 1 |  | |
| 5. | | Движение тела под действием силы тяжести. Вес тела движущегося с опорой. Невесомость. | 1 |  | 1 |  | |
| 6. | | Движение искусственных спутников Земли. | 1 |  | 1 |  | |
| 7. | | **Практическая работа *№2*:** практические способы измерения сил. |  | 1 | 1 |  | |
| 8. | | ***Лабораторная работа №2*.** «Изучение движения тела, брошенного горизонтально». |  | 1 | 1 | |  |
| 9. | | **Практическая работа *№3*:** расчет параметров движения тела в поле тяготения Земли. |  | 1 | 1 | |  |
| 10. | | **Контрольная работа № 2** **«Законы динамики»** |  | 1 | 1 | |  |
| **Законы сохранения** | | | **3** | **1** | **4** | |  |
| 1. | | Импульс тела. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. (*Значение работ К.Э.Циолковского. Ракеты. Современные достижения космонавтики)\*.* | 1 |  | 1 | |  |
| 2. | | Энергия. Закон сохранения и превращения энергии. | 1 |  | 1 | |  |
| 3. | | Применение законов сохранения при решении практических задач в науке и технике. | 1 |  | 1 | |  |
| 4. | | **Практическая работа *№ 4* :** Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела. |  | 1 | 1 | |  |
| **Колебания и волны** | | | **8** | **4** | **12** | |  |
| 1. | | Колебательное движение. Основные величины, характеризующие колебательное движение. (Амплитуда, период, частота.). Уравнение колебательного движения. | 1 |  | 1 | |  |
| 2. | | Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Превращение энергии при колебаниях. Резонанс**.** | 1 |  | 1 | |  |
| 3. | | Колебания математического и пружинного маятников Период колебаний математического и пружинного маятников. | 1 |  | 1 | |  |
| 4. | | Электромагнитные колебания. Свободныеэлектромагнитные колебания. (Колебательный контур.) Формула Томсона. | 1 |  | 1 | |  |
| 5 | | Вынужденные электромагнитные колебания (Вращение рамки в магнитном поле). | 1 |  |  | |  |
| 6 | | ***Лабораторная работа №3.*** *«*Определение ускорения свободного падения с использованием математического маятника». |  | 1 | 1 | |  |
| 7. | | **Практическая работа *№5*:** Расчет периода колебаний маятников различного типа |  | 1 | 1 | |  |
| 8. | | Распространение колебаний в упругой среде. Волновое движение. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Свойства механических волны. | 1 |  | 1 | |  |
| 9. | | ***Лабораторная работа №4*** «Определение скорости распространения поверхностных волн». |  | 1 | 1 | |  |
| 10. | | Звук. Характеристики звука. Акустический резонанс. Отражение звука. Эхо. Ультразвук. | 1 |  | 1 | |  |
| 11. | | Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. | 1 |  | 1 | |  |
| 12. | | **Контрольная работа № 3** «**Колебания и волны**» |  | 1 | 1 | |  |
| **Основы астрономии** | | | **5** | **1** | **6** | |  |
| 1. | | Звездное небо. Строение и масштабы Вселенной. | 1 |  | 1 | |  |
| 2. | | Небесная сфера. Системы небесных координат. Подвижная карта звездного неба. | 1 |  | 1 | |  |
| 3. | | Движение небесной сферы на различных географических широтах. Местное, поясное и всемирное время. Календарь. | 1 |  | 1 | |  |
| 4. | | Законы Кеплера. Определение расстояний до тел Солнечной системы. | 1 |  | 1 | |  |
| 5. | | Гелиоцентрическая система мира Коперника, ее значение для мира и мировоззрения. Видимое движение планет. | 1 |  | 1 | |  |
| 6. | | **Контрольная работа №4** «**Основы астрономии**» |  | 1 | 1 | |  |
| **Строение атома. Атомные явления** | | | **6** | **1** | **7** | |  |
| 1 | | Тепловое излучение. (Абсолютно черное тело. Закон Стефана-Больцмана.) Трудности в объяснении явления теплового излучения тел. | 1 |  | 1 | |  |
| 2 | | Гипотеза Планка о световых квантах. Формула Планка. | 1 |  | 1 | |  |
| 3 | | Явление фотоэффекта. Формула Эйнштейна. Применение фотоэффекта в технике. | 1 |  | 1 | |  |
| 4 | | Рентгеновское излучение. | 1 |  | 1 | |  |
| 5 | | Радиоактивность. | 1 |  | 1 | |  |
| 6 | | Опыт Резерфорда. Состав атома. Модели атомов. | 1 |  | 1 | |  |
| 7 | | **Контрольная работа №5** «**Строение атома. Атомные явления**» |  | 1 | 1 | |  |
| **Атомное ядро** | | | **4** | **2** | **6** | |  |
| 1. | | Состав атомного ядра. Ядерное взаимодействие. Ядерные силы. Единицы физических величин, используемые в ядерной физике. | 1 |  | 1 | |  |
| 2 | | Дефект масс. Энергия связи ядра. Природа радиоактивных излучений. Закон радиоактивного распада. | 1 |  | 1 | |  |
| 3. | | Деление тяжелых ядер. Цепная реакция. Принцип действия ядерного реактора. Атомные электростанции. | 1 |  | 1 | |  |
| 4. | | Термоядерные реакции. (*Энергия Солнца и Звезд.*  *Радиоизотопы. Применение радиоактивных изотопов. Защита от радиации)\**. | 1 |  | 1 | |  |
| 5. | | **Практическая работа *№6*:** расчет периода полураспада |  | 1 | 1 | |  |
| 6. | | **Контрольная работа № 6** «**Атомное ядро**». |  | 1 | 1 | |  |
| **Обобщающие занятия** | | | **2** |  | **2** | |  |
| 1. | | Мировоззренческое значение физики. Сведения о развитии Вселенной и элементарных частицах. | 1 |  | 1 | |  |
| 2. | | Научно-техническая цивилизация и ноосфера. Экологическая культура. | 1 |  | 1 | |  |
| **Лабораторный практикум** | | |  | **8** | **8** | |  |
| **Итого:** | | | **41** | **24** | **65** | |  |

**Резервное время – 3 часа**

*\* - данный материал можно рассматривать как проектную деятельность учащихся*

**Практическая работа - 6**

**Лабораторная работа - 4**

**Контрольная работа - 6**

**Лабораторный практикум 8**

**ФИЗИКА**

**10 класса**

общественно-гуманитарного направления

(всего 34 ч, в неделю 1 ч)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов, тем** | **Количество часов** | | **Всего, часов** | Дата | |
| Теория | Прак. |
| **Введение** | | **2** | **0** | **2** |  | |
| 1 | Научный метод познания мира. | 1 |  | 1 |  | |
| 2 | Физика – наука о простейших и фундаментальных свойствах природы. | 1 |  | 1 |  | |
|  | **МЕХАНИКА** |  |  |  |  | |
|  | **Основные понятия кинематики** | **4** | **1** | **5** |  | |
| 3 | Механическое движение и его виды. Способы описания движения тел. | 1 |  | 1 |  | |
| 4 | Равномерное прямолинейное движение.  Прямолинейное равноускоренное движение. | 1 |  | 1 |  | |
| 5 | Равномерное движение по окружности. | 1 |  | 1 |  | |
| 6 | Принцип относительности Галилея.  Относительные и инвариантные величины в механике. | 1 |  | 1 |  | |
| 7 | ***Лабораторная работа №1*** «Определение ускорения тела при равноускоренном движении». |  | 1 | 1 | |  |
| **Законы движения** | | **4** | **1** | **5** | |  |
| 8 | Исаак Ньютон и законы динамики. | 1 |  | 1 | |  |
| 9 | Силы в природе | 1 |  | 1 | |  |
| 10 | Силы в природе | 1 |  | 1 | |  |
| 11 | Искусственные спутники Земли. | 1 |  | 1 | |  |
| 12 | ***Лабораторная работа №2*** «Определение коэффициента трения скольжения». |  | 1 | 1 | |  |
| **Законы сохранения** | | **4** | **1** | **5** | |  |
| 13 | Импульс тела. Закон сохранения импульса. | 1 |  | 1 | |  |
| 14 | Реактивное движение. | 1 |  | 1 | |  |
| 15 | Энергия и работа. Закон сохранения энергии | 1 |  | 1 | |  |
| 16 | Использование законов классической механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. | 1 |  | 1 | |  |
| 17 | **Контрольная работа №1** **«Механика».** |  | 1 | 1 | |  |
| **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА** | |  |  |  | |  |
| **Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование** | | **3** | **0** | **3** | |  |
| 18 | Взгляды на строение вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории. | 1 |  | 1 | |  |
| 19 | Масса и размеры молекул. Взаимодействие молекул. | 1 |  | 1 | |  |
| 20 | Движение молекул. Скорость движения молекул газа. | 1 |  | 1 | |  |
| **Молекулярно-кинетическая теория идеального газа** | | **4** | **1** | **5** | |  |
| 21 | Идеальный газ. Основное уравнение кинетической теории газов. | 1 |  | 1 | |  |
| 22 | Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества**.** | 1 |  | 1 | |  |
| 23 | Уравнение состояния идеального газа. | 1 |  | 1 | |  |
| 24 | Газовые законы. | 1 |  | 1 | |  |
| 25 | ***Лабораторная работа №3*** «Опытное подтверждение закона Бойля-Мариотта». |  | 1 | 1 | |  |
| **Основы термодинамики** | | **4** | **1** | **5** | |  |
| 26 | Природа теплоты. Первый закон термодинамики и применение его к термодинамическим процессам. | 1 |  | 1 | |  |
| 27 | Необратимость тепловых процессов в природе. | 1 |  | 1 | |  |
| 28 | Второй закон термодинамики. | 1 |  |  | |  |
| 29 | Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. | 1 |  | 1 | |  |
| 30 | **Контрольная работа №2** «Молекулярная физика» |  | 1 | 1 | |  |
| **Обобщающие занятия** | | **2** | **0** | **2** | |  |
| **Итого:** | | **27** | **5** | **32** | |  |

**Резервное время – 2 часа**

**Практическая работа - 0**

**Лабораторная работа - 3**

**Контрольная работа - 2**

**Физический практикум - 0**

**ФИЗИКА**

**10 класс**

естественно-математического направления

(всего 102 ч, в неделю 3 ч)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов, глав, тем** | **Количество часов** | | **Всего** | **Дата** | |
| **теория** | **практ.** |  |  | |
| **МЕХАНИКА** | | **14** | **8** | **22** |  | |
| **Кинематика** | | **6** | **2** | **8** |  | |
| 1 | Механическое движение. Относительность движения. | 1 |  | 1 |  | |
| 2 | Основные кинематические понятия и уравнения. | 1 |  | 1 |  | |
| 3 | Основные кинематические понятия и уравнения. | 1 |  | 1 |  | |
| 4 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. | 1 |  | 1 |  | |
| 5 | Движение тела брошенного горизонтально. | 1 |  | 1 |  | |
| 6 | Описание движения точки по окружности. | 1 |  | 1 |  | |
| 7 | **Лабораторная работа №1:**  Исследование зависимости дальности полета от угла бросания. |  | 1 | 1 |  | |
| 8 | **Контрольная работа№1 «Кинематика»** |  | 1 | 1 |  | |
| **Динамика** | | **7** | **4** | **11** |  | |
| 9 | Законы Ньютона. | 1 |  | 1 |  | |
| 10 | Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. | 1 |  | 1 |  | |
| 11 | Закон сохранения импульса. | 1 |  | 1 |  | |
| 12 | Закон сохранения и превращения энергии. | 1 |  | 1 |  | |
| 13 | Вращательное движение твердого тела. Кинематические и динамические величины, характеризующие вращательное движение. | 1 |  | 1 |  | |
| 14 | Второй закон Ньютона для вращательного движения. Гироскоп. | 1 |  | 1 |  | |
| 15 | Элементы статики. | 1 |  | 1 |  | |
| 16 | **Лабораторная работа№2**(темы в уч.пр на выбор) |  | 1 | 1 |  | |
| 17 | **Лабораторная работа№3**(темы в уч.пр на выбор) |  | 1 | 1 |  | |
| 18 | **Лабораторная работа№4**(темы в уч.пр на выбор) |  | 1 | 1 |  | |
| 19 | **Контрольная работа №2 «Динамика»** |  | 1 | 1 |  | |
|  | **Движение жидкостей и газов** | **1** | **2** | **3** |  | |
| 20 | Уравнение Бернулли. Вязкая жидкость. Обтекание тел. Подъемная сила крыла. | 1 |  | 1 |  | |
| 21 | **Практическая работа№1:** решение расчетных и экспериментальных задач |  | 1 | 1 |  | |
| 22 | **Практическая работа№2:** компьютерное моделирование движения точки |  | 1 | 1 |  | |
| **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА** | | **23** | **5** | **28** |  | |
| **Основы молекулярно-кинетической теории** | | **4** | **1** | **5** |  | |
| 23 | Основные положения молекулярно-кинетической теории и ее опытное обоснование. | 1 |  | 1 |  | |
| 24 | Сила взаймодействия молекул | 1 |  | 1 | |  |
| 25 | Термодинамическое равновесие. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. | 1 |  | 1 | |  |
| 26 | Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. | 1 |  |  | |  |
| 27 | **Лабораторная работа№5:**  Измерение давления газа разными способами |  | 1 | 1 | |  |
|  | **Газовые законы** | **6** | **1** | **7** | |  |
| 28 | Уравнение состояния идеального газа. | 1 |  | 1 | |  |
| 29 | Изопроцессы. Законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля. | 1 |  | 1 | |  |
| 30 | **Лабораторная работа№6:** Исследование изопроцессов |  | 1 | 1 | |  |
| 31 | Газовые законы | 1 |  | 1 | |  |
| 32 | Газовые законы | 1 |  | 1 | |  |
| 33 | Закон Дальтона. | 1 |  | 1 | |  |
| 34 | Применение газов в технике. | 1 |  | 1 | |  |
|  | **Основы термодинамики** | **8** | **1** | **9** | |  |
| 35 | Внутренняя энергия газа. | 1 |  | 1 | |  |
| 36 | Способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. | 1 |  | 1 | |  |
| 37 | Работа в термодинамике. | 1 |  | 1 | |  |
| 38 | Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. | 1 |  | 1 | |  |
| 39 | Адиабатный процесс. | 1 |  | 1 | |  |
| 40 | Циклический процесс. Цикл Карно. | 1 |  | 1 | |  |
| 41 | Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. | 1 |  | 1 | |  |
| 42 | Второй закон термодинамики. | 1 |  | 1 | |  |
| 43 | **Практическая работа №3:** "Компьютерное моделирование законов молекулярной физики " |  | 1 | 1 | |  |
|  | **Жидкие и твердые тела** | **5** | **2** | **7** | |  |
| 44 | Испарение и кипение. Насыщенный и ненасыщенный пар. | 1 |  | 1 | |  |
| 45 | Критическое состояние вещества. Влажность воздуха. | 1 |  | 1 | |  |
| 46 | Свойства поверхностного слоя жидкости. Смачивание. Капиллярные явления. | 1 |  | 1 | |  |
| 47 | Кристаллические и аморфные тела. | 1 |  | 1 | |  |
| 48 | Механические свойства твердых тел. Сублимация. | 1 |  | 1 | |  |
| 49 | **Лабораторная работа№7** (темы в уч.пр на выбор) |  | 1 | 1 | |  |
| 50 | **Контрольная работа №3** «**Молекулярная физика**» |  | 1 | 1 | |  |
| **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА** | | **34** | **10** | **44** | |  |
| **Электростатика** | | **12** | **2** | **14** | |  |
| 51 | Электризация и ее виды. Электрический заряд. Дискретность заряда. Элементарный заряд. Закон сохранения заряда. | 1 |  | 1 | |  |
| 52 | Закон Кулона – основной закон электростатики. | 1 |  | 1 | |  |
| 53 | Электрическое поле. | 1 |  | 1 | |  |
| 54 | Напряженность электрического поля. | 1 |  | 1 | |  |
| 55 | Потенциал электрического поля. Принцип суперпозиции. | 1 |  | 1 | |  |
| 56 | Теорема Гаусса | 1 |  | 1 | |  |
| 57 | Работа электрического поля по перемещению заряда в однородном поле и в поле точечного заряда. | 1 |  | 1 | |  |
| 58 | Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. | 1 |  | 1 | |  |
| 59 | Проводники в электрическом поле. | 1 |  | 1 | |  |
| 60 | Диэлектрики в электрическом поле. | 1 |  | 1 | |  |
| 61 | Электроемкость. Конденсаторы и их виды. Электроемкость плоского конденсатора. | 1 |  | 1 | |  |
| 62 | Последовательное и параллельное соединения конденсаторов и их признаки. Энергия электрического поля. | 1 |  | 1 | |  |
| 63 | **Практическая работа №4:** Решение расчетных, качественных и экспериментальных задач |  | 1 | 1 | |  |
| 64 | **Контрольная работа №4** **"Электростатика"** |  | 1 | 1 | |  |
|  | **Законы постоянного электрического тока** | **11** | **5** | **16** | |  |
| 65 | Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. | 1 |  | 1 | |  |
| 66 | Закон Ома для полной цепи. | 1 |  | 1 | |  |
| 67 | Последовательное, параллельное и смешенное соединения проводников и их признаки. | 1 |  | 1 | |  |
| 68 | **Лабораторная работа№8** (темы в уч.пр на выбор) |  | 1 | 1 | |  |
| 69 | **Лабораторная работа№9**(темы в уч.пр на выбор) |  | 1 | 1 | |  |
| 70 | Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. | 1 |  | 1 | |  |
| 71 | **Лабораторная работа№10** (темы в уч.пр на выбор) |  | 1 | 1 | |  |
| 72 | Работа и мощность тока. Полезная и полная мощность. | 1 |  | 1 | |  |
| 73 | Закон Джоуля - Ленца. | 1 |  | 1 | |  |
| 74 | КПД источника тока. | 1 |  |  | |  |
| 75 | Электрический ток в металлах. Сверхпроводимость. | 1 |  | 1 | |  |
| 76 | Электрический ток в газах и вакууме. Плазма. | 1 |  | 1 | |  |
| 77 | Электрический ток в полупроводниках. | 1 |  | 1 | |  |
| 78 | Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Законы электролиза. | 1 |  | 1 | |  |
| 79 | **Практическая работа№5:** Виртуальные работы по сборке электрических цепей. |  | 1 | 1 | |  |
| 80 | **Контрольная работа№5** **"Законы постоянного электрического тока"** |  | 1 | 1 | |  |
|  | **Магнитное поле** | **7** | **1** | **8** | |  |
| 81 | Магнитное взаимодействие. Опыты Эрстеда, Ампера. Силовые линии магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Магнитное поле прямого и кругового тока. | 1 |  | 1 | |  |
| 82 | Сила Ампера. Рамка в магнитном поле. | 1 |  | 1 | |  |
| 83 | Электродвигатель и электрогенератор постоянного тока. | 1 |  | 1 | |  |
| 84 | Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитных полях. | 1 |  | 1 | |  |
| 85 | Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Гипотеза Ампера. Атом в магнитном поле. | 1 |  | 1 | |  |
| 86 | Магнетики и их виды. Природа диа-, пара- и ферромагнетизма. Ферромагнетики и их свойства. | 1 |  | 1 | |  |
| 87 | Применение ферромагнетиков. | 1 |  | 1 | |  |
| 88 | **Лабораторная работа№11** определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли |  | 1 | 1 | |  |
|  | **Электромагнитная индукция** | **4** | **2** | **6** | |  |
| 89 | Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. | 1 |  | 1 | |  |
| 90 | Закон сохранения магнитного потока. Правило Ленца. | 1 |  | 1 | |  |
| 91 | Гипотезы Максвелла. Вихревое электрическое поле. | 1 |  | 1 | |  |
| 92 | Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. *демонстрации:*  *электромагнитная индукция;*  *магнитное поле тока смещения;* | 1 |  | 1 | |  |
| 93 | **Лабораторная работа№12** Изучение электромагнитной индукции |  | 1 | 1 | |  |
| 94 | **Контрольная работа№6"Электродинамика"** |  | 1 | 1 | |  |
| 95 | **Физический практикум** |  | **4** | **4** | |  |
| **Итого:** |  | **71** | **27** | **98** | |  |

**Резервное время –4 часа**

\* Тема лабораторной работы выбирается по усмотрению учителя, согласно программе.

**Практическая работа – 5**

**Лабораторная работа - 12**

**Контрольная работа - 6**

**Физический практикум - 4**

**ФИЗИКА**

**11 класса**

общественно-гуманитарного направления

(всего 34 ч, в неделю 1 ч)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов, тем** | **Количество часов** | | **Всего, часов** | Дата | |
| Теория | Прак. |
| **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА** | |  |  |  |  | |
| **Электростатика** | | **4** | **0** | **4** |  | |
| 1 | Развитие учения об электрическом поле. | 1 |  | 1 |  | |
| 2 | Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. | 1 |  | 1 |  | |
| 3 | Напряженность электрического поля и потенциал. Принцип суперпозиции полей. | 1 |  | 1 |  | |
| 4 | Электроемкость. Энергия электрического поля. | 1 |  | 1 |  | |
|  | **Постоянный ток** | **2** | **1** | **3** |  | |
| 5 | История развития представлений об электрическом токе. Условия существования тока. Законы Ома для участка и полной цепи. | 1 |  | 1 |  | |
| 6 | Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Основы электронной теории проводимости металлов. Объяснение законов Джоуля-Ленца и Ома с позиции электронной теории**.** | 1 |  | 1 |  | |
| 7 | ***Лабораторная работа №1***  «Проверка законов последовательного и параллельного соединения проводников». |  | 1 | 1 |  | |
| **Электромагнетизм** | | **2** | **2** | **4** |  | |
| 8 | История учения о магнетизме. Магнитное поле.  Взаимодействие токов. Сила Ампера. Магнитная индукция**.** Демонстрации: Взаимодействие параллельных токов | 1 |  | 1 |  | |
| 9 | Сила Лоренца. Применение сил Ампера и Лоренца. Магнитные свойства веществ и их применение. Магнитные поля небесных тел. Демонстрации: действие магнитного поля на ток; | 1 |  | 1 |  | |
| 10 | ***Лабораторная работа №2*** «Спектры магнитных полей». |  | 1 | 1 |  | |
| 11 | ***Лабораторная работа №3*** *«*Наблюдение действия магнитного поля на ток». |  | 1 | 1 |  | |
| **Электромагнитные колебания и волны** | | **2** | **3** | **5** |  | |
| 12 | Как создавалась картина электромагнитного поля. Закон электромагнитной индукции.  Индукционный ток. Понятие о переменном токе. Использование явления электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. | 1 |  | 1 |  | |
| 13 | Электромагнитная волна. Электромагнитная природа света. Шкала электромагнитных волн. Волновые свойства света и их проявление.  Использование электромагнитных волн: радиосвязь и телевидение. Радиолокация. Сетевые технологии и Интернет. Электродинамическая классическая картина мира. | 1 |  | 1 | |  |
| 14 | ***Лабораторная работа №4*** Изучение явления электромагнитной индукции. |  | 1 | 1 | |  |
| 15 | ***Лабораторная работа №5*** Наблюдение интерференции и дифракции света. |  | 1 | 1 | |  |
| 16 | **Контрольная работа №1** **«Электродинамика».** |  | 1 | 1 | |  |
| **СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА** | |  |  |  | |  |
| **Элементы специальной теории относительности** | | **2** | **0** | **2** | |  |
| 17 | Скорость света. Постулаты специальной теории относительности**.** | 1 |  | 1 | |  |
| 18 | Закон взаимосвязи массы и энергии. Релятивистская и классическая механика. | 1 |  | 1 | |  |
| **Основы квантовой теории света** | | **3** | **0** | **3** | |  |
| 19 | Развитие представлений о природе света. Корпускулярная и волновая теории света. | 1 |  | 1 | |  |
| 20 | Понятие о квантовой теории. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснение законов фотоэффекта на основе квантовой теории света. | 1 |  | 1 | |  |
| 21 | Фотон и его характеристики. Диалектическое единство волновых и корпускулярных свойств электромагнитного излучения. | 1 |  | 1 | |  |
| **Атом и атомное ядро** | | **4** | **1** | **5** | |  |
| 22 | Открытие электрона. Модель атома по Дж. Томсону. Опыты Резерфорда по выявлению строения атома. Планетарная модель атома. Физическая основа действия лазера. | 1 |  | 1 | |  |
| 23 | Открытия Рентгена и Беккереля. Радиоактивные элементы. Опыты Резерфорда по выявлению природы радиоактивных излучений. | 1 |  | 1 | |  |
| 24 | Закон радиоактивного распада. Превращение ядер. Открытие нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра.Ядерные силы. | 1 |  | 1 | |  |
| 25 | Ядерные реакции деления и синтеза. Перспективы использования атомной энергии. Проблемы термоядерного синтеза. | 1 |  | 1 | |  |
| 26 | ***Лабораторная работа №6*** «Спектры излучения и поглощения». |  | 1 | 1 | |  |
| **Вселенная. Элементарные частицы – кирпичики Вселенной** | | **2** | **1** | **3** | |  |
| 27 | Исторические представления о строении мира. Конец геоцентрической системы мира. Элементарные частицы – кирпичики мироздания. | 1 |  | 1 |  | |
| 28 | Строение Солнца. Эволюция звезд, или биография Вселенной. Галактики, туманности и черные дыры. Классификация Галактик. Современная картина мира. | 1 |  | 1 |  | |
| 29 | **Контрольная работа №2** **«Современная физика».** |  | 1 | 1 |  | |
| **Обобщающие занятия** | | **2** | **0** | **2** |  | |
| **Итого:** | | **23** | **8** | **31** |  | |

**Резервное время –3 часа**

**Практическая работа-0**

**Лабораторная работа-6**

**Контрольная работа-2**

**Физический практикум-0**

**ФИЗИКА**

**11 класс**

естественно-математического направления

(всего 102 ч, в неделю 3 ч)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов, глав, тем** | **Количество часов** | | **Всего** | Дата | |
| теория | практ. |
| **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА** | | **13** | **7** | **20** |  | |
| **Колебательное движение** | | **8** | **5** | **13** |  | |
| 1 | Механические и электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. | 1 |  | 1 |  | |
| 2 | Математическое описание колебательного движения. Графики гармонических колебаний | 1 |  | 1 |  | |
| 3 | Автоколебания. Генератор на транзисторе. | 1 |  | 1 |  | |
| 4 | Переменный ток как вынужденные электромагнитные колебания. | 1 |  | 1 |  | |
| 5 | **Практическая работа №1:** решение расчетных и экспериментальных задач. |  | 1 | 1 |  | |
| 6 | Резонанс напряжений в электрической цепи. Мощность в цепи переменного тока | 1 |  | 1 |  | |
| 7 | **Практическая работа №2**  Компьютерное моделирование зависимости напряжения и силы тока от времени при электрических колебаниях для разных параметров колебательного контура. |  | 1 | 1 |  | |
| 8 | Трансформатор. | 1 |  | 1 |  | |
| 9 | **Лабораторная работа№1:** Определение числа витков в обмотках трансформатора. |  | 1 | 1 |  | |
| 10 | Генератор переменного тока. | 1 |  | 1 |  | |
| 11 | Передача и использование электрической энергии в Казахстане. | 1 |  | 1 |  | |
| 12 | **Практическая работа №3*:*** компьютерное моделирование зависимости электрической и магнитной энергии от времени при электрических колебаниях для разных параметров колебательного контура |  | 1 | 1 |  | |
| 13 | **Контрольная работа №1"Колебательное движение"** |  | 1 | 1 |  | |
|  | **Электромагнитные волны и физические основы радиотехники** | **5** | **2** | **7** |  | |
| 14 | Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Опыты Герца. | 1 |  | 1 |  | |
| 15 | Энергия электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. | 1 |  | 1 |  | |
| 16 | Принципы радиотелефонной связи и телевидения. Развитие современных средств связи в Казахстане. Цифровые технологии. Оптово-волоконные коммуникационные сети. Сетевые технологии и Интернет. | 1 |  | 1 |  | |
| 17 | Шкала электромагнитных волн. | 1 |  | 1 |  | |
| 18 | Биологические действия высокочастотных электромагнитных волн и защита от них. | 1 |  | 1 |  | |
| 19 | **Практическая работа №4:** решение экспериментальных задач. |  | 1 | 1 |  | |
| 20 | **Практическая работа №5:** компьютерное моделирование электромагнитных волн и изучение их свойств. |  | 1 | 1 |  | |
| **СВЕТОВЫЕ ВОЛНЫ И ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ** | | **6** | **6** | **12** |  | |
| 21 | Природа света. Принцип Ферма. Закон отражения света. Плоские и сферические зеркала, ход лучей в них. | 1 |  | 1 |  | |
| 22 | Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Ход лучей в плоскопараллельной пластинке, призме. | 1 |  | 1 |  | |
| 23 | **Лабораторная работа № 2:**  Определение показателя преломления стекла. |  | 1 | 1 |  | |
| 24 | Линза. Формула тонкой линзы. Ход лучей в линзе. Построение изображения в линзах. | 1 |  | 1 |  | |
| 25 | Интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света. | 1 |  | 1 |  | |
| 26 | Дифракционные решетки, поляроиды. | 1 |  | 1 |  | |
| 27 | **Лабораторная работа № 3:** Наблюдение интерференции и дифракции света |  | 1 | 1 |  | |
| 28 | Оптические приборы*.* Спектральные аппараты. | 1 |  | 1 |  | |
| 29 | **Лабораторная работа № 4:** Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки |  | 1 | 1 |  | |
| 30 | **Практическая работа №6:** решение расчетных и экспериментальных задач. |  | 1 | 1 |  | |
| 31 | **Практическая работа №7:**  компьютерное моделирование (интерференция и дифракция света). |  | 1 | 1 |  | |
| 32 | **Контрольная работа №2** "**Световые волны и оптические приборы"** |  | 1 | 1 |  | |
| **ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ** | | **2** | **2** | **4** |  | |
| 33 | Принцип относительности в механике. Конечность и предельность скорости света. Опыт Майкельсона и Морли. Постулаты теории относительности. Конечность и предельность скорости света. | 1 |  | 1 |  | |
| 34 | Релятивистский закон сложения скоростей. Закон взаимосвязи массы и энергии. Соотношение между классической механикой и специальной теорией относительности. | 1 |  | 1 |  | |
| 35 | **Практические работы №9:**  компьютерное моделирование (опыт Майкельсона и Морли). |  | 1 | 1 |  | |
| 36 | **Практические работы №8:** решение расчетных и экспериментальных задач. |  | 1 | 1 |  | |
| **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА** | | **23** | **7** | **30** |  | |
| **Световые кванты** | | **5** | **2** | **7** |  | |
| 37 | Тепловое излучение. Излучение абсолютно черного тела. Формула Планка. | 1 |  | 1 |  | |
| 38 | Фотоэффект. Применение фотоэффекта. | 1 |  | 1 |  | |
| 39 | Фотоны. Давление света. | 1 |  | 1 |  | |
| 40 | **Практическая работа №10:** решение экспериментальных задач. |  | 1 | 1 |  | |
| 41 | Опыты, подтверждающие квантовую природу света. Единство корпускулярно-волновой природы света. | 1 |  | 1 |  | |
| 42 | Рентгеновское излучение. Компьютерная томография. | 1 |  | 1 |  | |
| 43 | **Практические работы №11**: компьютерное моделирование (люминесценция, фотоэффект). |  | 1 | 1 |  | |
|  | **Атомная физика** | **7** | **1** | **8** |  | |
| 44 | Линейчатые спектры. | 1 |  | 1 |  | |
| 45 | **Лабораторная работа №5:**  Наблюдение сплошного и линейчатого спектров излучения |  | 1 | 1 |  | |
| 46 | Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. | 1 |  | 1 |  | |
| 47 | Постулаты Бора. | 1 |  | 1 |  | |
| 48 | Боровская теория водородоподобного атома. | 1 |  | 1 |  | |
| 49 | Модель Бора и принцип соответствия. | 1 |  | 1 |  | |
| 50 | Опыт Франка и Герца. | 1 |  | 1 |  | |
| 51 | Лазеры. Голография. Понятие о нелинейной оптике. | 1 |  | 1 |  | |
|  | **Физика атомного ядра** | **8** | **1** | **9** |  | |
| 52 | Атомное ядро. Нуклонная модель ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. | 1 |  | 1 |  | |
| 53 | Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. | 1 |  | 1 |  | |
| 54 | Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. | 1 |  | 1 | |  |
| 55 | Деление тяжелых ядер. Цепные ядерные реакции. Критическая масса. | 1 |  | 1 | |  |
| 56 | Ядерный реактор. Ядерная энергетика. | 1 |  | 1 | |  |
| 57 | Термоядерные реакции. | 1 |  |  | |  |
| 58 | Биологическое действие радиоактивных лучей. | 1 |  | 1 | |  |
| 59 | Защита от радиации. | 1 |  |  | |  |
| 60 | **Лабораторная работа №6:**  Изучение взаимодействия частиц по готовым фотографиям. |  | 1 | 1 | |  |
|  | **Элементарные частицы** | **3** | **3** | **6** | |  |
| 61 | Космические лучи. Ядерные силы. | 1 |  | 1 | |  |
| 62 | Элементарные частицы. | 1 |  | 1 | |  |
| 63 | Законы сохранения в микромире. | 1 |  | 1 | |  |
| 64 | **Практическая работа №12:** компьютерное моделирование радиоактивного распада. |  | 1 | 1 | |  |
| 65 | **Практическая работа№13:** модель ядерной реакции. |  | 1 | 1 | |  |
| 66 | **Контрольная работа №3**"**Квантовая физика"** |  | 1 | 1 | |  |
| **ВСЕЛЕННАЯ** | | **10** | **2** | **12** | |  |
| 67 | Звездное небо и основные принципы ориентирования по звездам. | 1 |  | 1 | |  |
| 68 | Мир звезд. Расстояние до звезд. Переменные звезды. | 1 |  | 1 | |  |
| 69 | Солнечно-земные связи. Планетныесистемызвезд. | 1 |  | 1 | |  |
| 70 | Планеты земной группы. | 1 |  | 1 | |  |
| 71 | Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. | 1 |  | 1 | |  |
| 72 | Наша Галактика. Открытие других Галактик. Квазары. | 1 |  | 1 | |  |
| 73 | Большой взрыв, основные этапы эволюции Вселенной. Расширение Вселенной. | 1 |  | 1 | |  |
| 74 | Модели Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной. | 1 |  | 1 | |  |
| 75 | Освоение космоса и космические перспективы человечества. | 1 |  | 1 | |  |
| 76 | Наблюдения: наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик в телескоп. | 1 |  | 1 | |  |
| 77 | **Практическая работа №14**: компьютерное моделирование движения небесных тел |  | 1 |  | |  |
| 78 | **Контрольная работа №4** **"Вселенная"** |  | 1 | 1 | |  |
| **Заключение** | | **2** | **0** | **2** | |  |
| 79 | Современная физическая картина мира. Последние открытия в астрономии. | 1 |  | 1 | |  |
| 80 | Физика и научно-технический прогресс. | 1 |  | 1 | |  |
| **81** | **Физический практикум** |  | **10** | **10** | |  |
| **82** | **Обобщающие повторение** | **10** |  | **10** | |  |
| **Итого:** |  | **66** | **34** | **100** | |  |

Резервное время –2 часа

\* Тема лабораторной работы выбирается по усмотрению учителя, согласно программе.

**Практическая работа-14**

**Лабораторная работа-6**

**Контрольная работа-4**

**Физический практикум-10**