**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

**В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен**

**знать/понимать**

* смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
* смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
* смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
* вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

* описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
* отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
* приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
* воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

10 КЛАСС

Введение. Физика и методы научного познания

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкости, твердого тела. Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Уравнение теплового баланса.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость.

Конденсаторы.

Закон Ома для полной цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Электрический ток в различных средах

11 КЛАСС

Основы электродинамики

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Механические и электромагнитные колебания и волны

Механические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Оптика Световые волны.

Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.

Элементы теории относительности.

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

Квантовая физика

[Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

[Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: частицы и античастицы. Фундаментальные взаимодействия]

Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.

Строение Вселенной

Строение солнечной системы. Система «Земля - Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд.

Повторение.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 КЛАСС**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | тема урока | Кол-во часов |
| **1. Введение. Основные особенности физического метода исследования (1 час).** | | |
| 1. | Физика и познание мира. | 1 |
| **2.Механика (22 часа).1** | | |
|  | **Кинематика (7 часов)** | 1 |
| 2. | Основные понятия кинематики. | 1 |
| 3. | Равномерное прямолинейное движение. Скорость. | 1 |
| 4. | Относительность механического движения. Принцип относительности в механике. | 1 |
| 5. | Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения. | 1 |
| 6. | Свободное падение тел – частный случай равноускоренного прямолинейного движения. | 1 |
| 7. | Равномерное движение точки по окружности. | 1 |
| 8. | Зачёт по теме «Кинематика». | 1 |
|  | **Динамика и силы в природе (8 часов)** | 8 |
| 9. | Масса и силы. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение. | 1 |
| 10. | Решение задач на законы Ньютона. | 1 |
| 11. | Силы в механике. Гравитационные силы. | 1 |
| 12. | Сила тяжести и вес. | 1 |
| 13. | Силы упругости силы - электромагнитной природы. | 1 |
| 14. | Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести». | 1 |
| 15. | Сила трения. | 1 |
| 16. | Зачёт по теме «Динамика, силы в природе». | 1 |
|  | **Законы сохранения в механике (7 часов)** | 7 |
| 17. | Закон сохранения импульса. | 1 |
| 18. | Реактивное движение. Решение задач. | 1 |
| 19. | Работа силы. Механическая работа. | 1 |
| 20. | Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии. | 1 |
| 21. | Закон сохранения и превращения энергии в механики. | 1 |
| 22. | Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии». | 1 |
| 23. | Контрольная работа №1 по теме «Механика». | 1 |
| **3.Молекулярная физика. Термодинамика(21 час).** | | |
|  | **Основы МКТ (9часов).** | 9 |
| 24. | Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. | 1 |
| 25. | Решение задач на характеристики молекул и их систем. | 1 |
| 26. | Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. | 1 |
| 27. | Температура. | 1 |
| 28. | Уравнение Менделеева-Клапейрона. | 1 |
| 29. | Газовые законы. | 1 |
| 30. | Решение задач. | 1 |
| 31. | Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака». | 1 |
| 32. | Зачёт «основы МКТ идеального газа». | 1 |
|  | **Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела**  **(4 часа).** | 1 |
| 33. | Реальный газ. Воздух. Пар. | 1 |
| 34. | Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости. | 1 |
| 35. | Твердое состояние вещества. | 1 |
| 36. | Зачет по теме «Жидкие и твердые тела». | 1 |
|  | **Термодинамика (8 часов).** | 8 |
| 37. | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. | 1 |
| 38. | Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Решение задач. | 1 |
| 39. | Решение задач на расчет внутренней энергии, работы и количества теплоты. | 1 |
| 40. | Первый закон термодинамики. | 1 |
| 41. | Решение задач по теме «Первый закон термодинамики». | 1 |
| 42. | Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. | 1 |
| 43. | Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. | 1 |
| 44. | Контрольная работа №2 по теме «Молекулярная физика. Термодинамика». | 1 |
| **4.Электродинамика (21 час).** | | |
|  | **Электростатика (8 часов)** | 8 |
| 45. | Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория. | 1 |
| 46. | Закон Кулона. | 1 |
| 47. | Электрическое поле. Напряженность. Идея близкодействия. | 1 |
| 48. | Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции. | 1 |
| 49. | Проводники и диэлектрики в электрическом поле. | 1 |
| 50. | Энергетические характеристики электростатического поля. | 1 |
| 51. | Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. | 1 |
| 52. | Контрольная работа №3 по теме «Электростатика». | 1 |
|  | **Постоянный электрический ток ( 7 часов).** | 7 |
| 53. | Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи. | 1 |
| 54. | Решение задач на расчет электрических цепей. | 1 |
| 55. | Решение задач на расчет электрических цепей. | 1 |
| 56. | Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников». | 1 |
| 57. | Работа и мощность постоянного тока. | 1 |
| 58. | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. | 1 |
| 59. | Лабораторная работа № 5 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» | 1 |
|  | **Электрический ток в различных средах (6 часов).** | 6 |
| 60. | Вводное занятие по теме «Электрический ток в различных средах». | 1 |
| 61. | Электрический ток в металлах. | 1 |
| 62. | Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках. | 1 |
| 63. | Закономерности протекания тока в вакууме. | 1 |
| 64. | Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях. | 1 |
| 65. | Зачет по теме «Электрический ток в различных средах». | 1 |
| **66-68** | **Итоговое повторение** | **3** |

**11 КЛАСС**

| **№**  **п/п** | **Название темы; раздела**  **Тема урока** | **К-во часов** |
| --- | --- | --- |
|
| **I** | **Основы электродинамики** | **9** |
| 1 | Взаимодействие токов. магнитное поле. Магнитная индукция. | 1 |
| 2 | Закон Ампера. Применение закона Ампера. | 1 |
| 3 | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. | 1 |
| 4 | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. | 1 |
| 5 | Л.Р. №1 «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 |
| 6 | ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность. | 1 |
| 7 | Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. | 1 |
| 8 | Подготовка к контрольной работе | 1 |
| 9 | Контрольная работа №1 «Основы электродинамики» | 1 |
| **II** | **Колебания и волны** | **21** |
| 10 | Механические колебания. Математический маятник. | 1 |
| 11 | Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях | 1 |
| 12 | Л.Р. №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | 1 |
| 13 | Вынужденные колебания. Резонанс | 1 |
| 14 | Свободные электромагнитные колебания | 1 |
| 15 | Л.Р. №3 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | 1 |
| 16 | Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. | 1 |
| 17 | Переменный ток. Активное сопротивление. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. | 1 |
| 18 | Резонанс. Автоколебания. | 1 |
| 19 | Генерирование электрической энергии. Трансформатор. | 1 |
| 20 | Передача электроэнергии. Использование электроэнергии | 1 |
| 21 | Подготовка к контрольной работе | 1 |
| 22 | Контрольная работа №2 «Колебания» | 1 |
| 23 | Волновые явления. Распространение механических волн. | 1 |
| 24 | Длина волны. Скорость волны. | 1 |
| 25 | Волны в среде. Звуковые волны. | 1 |
| 26 | Электромагнитные волны. Волновые свойства света. | 1 |
| 27 | Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. | 1 |
| 28 | Радиолокация. Понятие о телевидении. | 1 |
| 29 | Подготовка к контрольной работе | 1 |
| 30 | Контрольная работа №3 «Волны» | 1 |
| **III** | **Оптика** | **16** |
| 31 | Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. | 1 |
| 32 | Закон преломления света. Полное отражение. | 1 |
| 33 | Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла» | 1 |
| 34 | Линза. Построение изображений в линзе. | 1 |
| 35 | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. | 1 |
| 36 | Л.Р. №5 «Определение фокусного рассояния и оптической силы линзы» | 1 |
| 37 | Дисперсия света. Интерференция света. | 1 |
| 38 | Дифракция света. Дифракционная решетка | 1 |
| 39 | Поперечность световых волн. Поляризация света. | 1 |
| 40 | Принцип относительности. Постулаты теории относительности. | 1 |
| 41 | Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. | 1 |
| 42 | Виды излучений. Источники света | 1 |
| 43 | Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ | 1 |
| 44 | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений. | 1 |
| 45 | Подготовка к контрольной работе. | 1 |
| 46 | Контрольная работа №4 «Оптика» | 1 |
| **IV** | **Квантовая физика** | **19** |
| 47 | Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. | 1 |
| 48 | Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. | 1 |
| 49 | Давление света | 1 |
| 50 | Строение атома. Опыты Резерфорда. | 1 |
| 51 | Постулаты Бора. Модель атома по Бору.Трудности теории Бора. Квантовая механика. | 1 |
| 52 | Лазеры. | 1 |
| 53 | Подготовка к контрольной работе. | 1 |
| 54 | Контрольная работа №5 «Квантовая физика» | 1 |
| 55 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц | 1 |
| 56 | Открытие радиоактивности. Альфа, бета- и гамма-излучения. | 1 |
| 57 | Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. | 1 |
| 58 | Изотопы. Открытие нейтрона. | 1 |
| 59 | Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. | 1 |
| 60 | Ядерные реакции. Деление ядер урана. | 1 |
| 61 | Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. | 1 |
| 62 | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. | 1 |
| 63 | Элементарные частицы. | 1 |
| 64 | Подготовка к контрольной работе. | 1 |
| 65 | Контрольная работа №6 «Ядерная физика» | 1 |
| **V** | **Повторение** | **3** |
| 66 | 1. Строение солнечной системы. Система «Земля-Луна». | 1 |
| 67 | 2. Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутренне строение Солнца. | 1 |
| 68 | 3. Физическая природа звезд. . Наша галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд | 1 |