**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 18»   
Артемовского городского округа**

|  |
| --- |
| **C:\Users\Brux\Downloads\1.jpg** |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по предмету физика**

**10 - 11 класс**

**2022 -2023 учебный год**

**Артемовский городской округ**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по физике для 10-11 классов разработана в соответствии с нормативными документами:

* федеральный компонент государственных образовательных стандартов основного общего образования
* Программы для общеобразовательных учреждений. Физика 10-11. М.: Просвещение, 2012.
* Физика: учебники для 10, 11 класса / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, М.: «Просвещение», 2016 г.

**Целями** изучения физики в основной школе являются:

* Формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
* Формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
* Приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
* Овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и способах их использования в практической жизни.

**Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:**

* знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
* приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
* формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
* овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
* понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

**Общая характеристика учебного предмета.**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в ее историческом развитии человек не поймет историю формирования других составляющих современной культуры. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, развития научного способа мышления.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

**Место курса в учебном плане**

На изучение физики в 10-11 классе отводится 2 учебных часа в неделю. Предмет «Физика» входит в предметную область «Естественно – научные предметы». На реализацию программы необходимо 136 часов за 2 года обучения (68 часов – в 10 классе, 68 часов – в 11 классе) из расчёта 2 часа в неделю ежегодно.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧЕНИКОВ 10 КЛАССА**

В результате изучения физики в 10 классе ученик должен:

**знать/понимать**

* **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле;
* **смысл физических величин:** путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила;
* **смысл физических законов, принципов, постулатов:**принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

**уметь**

* **описывать и объяснять:**

**физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;

**физические явления и свойства тел:**движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

**результаты экспериментов:**независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризацию тел при их контакте; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;

**описывать**фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

* **приводить примеры** практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
* **определять характер** физического процесса по графику, таблице, формуле;
* **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; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
* **приводить примеры** опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
* **измерять** расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока; скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
* **применять** полученные знания для решения физических задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* + обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды;
  + определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ 11 КЛАССА**

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, 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 учёных**, 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 твёрдых 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; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё 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 защиты окружающей среды.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Физика и методы научного познания**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия**.** Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

**Кинематика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»

**Динамика**

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №2 «Измерение жёсткости пружины»

Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»

Лабораторная работа №4 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»

**Законы сохранения в механике**

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»

**Статика**

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»

**Основы гидромеханики**

Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

**Молекулярно-кинетическая теория**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) 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. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Изопроцессы. Агрегатные состояния вещества.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №7. «Опытная поверка закона Гей-Люссака»

**Основы термодинамики**

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

**Электростатика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

**Законы постоянного электрического тока**

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №8*.* «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»

Лабораторная работа №9. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

**Электрический ток в различных средах**

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

**Основы электродинамики**

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля*.* Магнитные свойства вещества.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»

Лабораторная работа №2 « Исследование явления электромагнитной индукции»

**Колебания и волны**

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фазаколебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.

Электромагнитное поле*.* Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

**Оптика**

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды»

Лабораторная работа №5 « Определение фокусного расстояния собирающей линзы»

Лабораторная работа №6 « Определение длины световой волны»

**Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.* Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

**Квантовая физика**

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-­волновой дуализм. Давление света.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода»

Лабораторная работа№9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле» (по фотографиям)

**Строение Вселенной**

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов*.* Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной.

**Тематическое планирование с указанием количества часов,**

**отводимых на освоение каждой темы 10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название тем** | **Количество отводимых часов** | **В том числе количество контрольных работ** | **В том числе количество лабораторных работ** |
| 1 | **Физика и методы научного познания** | 1 | - | - |
| 2 | Кинематика | 6 | 1 | 1 |
| 3 | Динамика | 9 | - | 3 |
| 4 | Законы сохранения в механике | 7 | 1 | 1 |
| 5 | Статика | 3 | - | 1 |
| 6 | Основы гидромеханики | 2 | - | - |
| 7 | Молекулярно-кинетическая теория | 10 | - | 1 |
| 8 | Основы термодинамики | 7 | 1 | - |
| 9 | Электростатика | 6 | - | - |
| 10 | Законы постоянного электрического тока | 6 | - | 2 |
| 11 | Электрический ток в различных средах | 5 | 1 | - |
| 12 | Повторение | 2 | 1 | - |
| 13 | Резерв | 4 | - | - |
| **ИТОГО** | | **68** | **5** | **9** |

**Тематическое планирование с указанием количества часов,**

**отводимых на освоение каждой темы 11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название тем** | **Количество отводимых часов** | **В том числе количество контрольных работ** | **В том числе количество лабораторных работ** |
| 1 | Основы электродинамики (продолжение) | 9 | 1 | 2 |
| 2 | Колебания и волны | 15 | 1 | 1 |
| 3 | Оптика | 13 | 1 | 3 |
| 4 | Основы специальной теории относительности | 3 | - | - |
| 5 | Квантовая физика | 17 | 2 | 3 |
| 6 | Строение Вселенной | 5 | - | - |
| 7 | Повторение | 4 | 1 | - |
| 8 | Резерв | 2 | - | - |
| **ИТОГО** | | **68** | **6** | **9** |

**Календарно-тематическое планирование 10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№/№** | **Дата**  **план.** | **Дата**  **факт.** | **Наименования разделов/темы уроков** | **Количество часов** |
| **Физика и методы научного познания (1 час)** | | | | |
| 1/1 |  |  | Вводный инструктаж по охране труда. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты. | 1 |
| **Кинематика (6 часов)** | | | | |
| 2/1 |  |  | Механическое движение, виды движений, его характеристики. | 1 |
| 3/2 |  |  | Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Графики прямолинейного равномерного движения. | 1 |
| 4/3 |  |  | Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Прямолинейное равноускоренное движение. | 1 |
| 5/4 |  |  | Равномерное движение точки по окружности. | 1 |
| 6/5 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности» | 1 |
| 7/6 |  |  | Контрольная работа №1по теме «Кинематика» | 1 |
| **Динамика (9 часов)** | | | | |
| 8/1 |  |  | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. | 1 |
| 9/2 |  |  | Понятие силы как меры взаимодействия тел. Первый закон Ньютона. | 1 |
| 10/3 |  |  | Второй и третий закон Ньютона. | 1 |
| 11/4 |  |  | Принцип относительности Галилея. | 1 |
| 12/5 |  |  | Явление тяготения. Гравитационные силы. Закон Всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. | 1 |
| 13/6 |  |  | Силы упругости. Силы трения. | 1 |
| 14/7 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №2 «Измерение жёсткости пружины» | 1 |
| 15/8 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения» | 1 |
| 16/9 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №4 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально» | 1 |
| **Законы сохранения в механике (7 часов)** | | | | |
| 17/1 |  |  | Импульс материальной точки. Импульс силы | 1 |
| 18/2 |  |  | Закон сохранения импульса | 1 |
| 19/3 |  |  | Реактивное движение. Решение задач на ЗСИ | 1 |
| 20/4 |  |  | Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая. | 1 |
| 21/5 |  |  | Закон сохранения энергии в механике. | 1 |
| 22/6 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии» | 1 |
| 23/16 |  |  | Контрольная работа №2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике» | 1 |
| **Статика (3 часа)** | | | | |
| 24/1 |  |  | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Равновесие материальной точки и твердого тела. | 1 |
| 25/2 |  |  | Виды равновесия. Условия равновесия. | 1 |
| 26/3 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил» | 1 |
| **Основы гидромеханики (2 часа)** | | | | |
| 27/1 |  |  | Давление. Закон паскаля. Равновесие жидкости и газа | 1 |
| 28/2 |  |  | Закон Архимеда. Плавание тел | 1 |
| **Молекулярно-кинетическая теория (10 часов)** | | | | |
| 29/1 |  |  | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальные доказательства основных положений МКТ. Броуновское движение. | 1 |
| 30/2 |  |  | Масса молекул. Количество вещества. | 1 |
| 31/3 |  |  | Силы взаимодействия молекул. Строение жидких, твердых, газообразных тел. | 1 |
| 32/4 |  |  | Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ | 1 |
| 33/5 |  |  | Температура. Тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул. | 1 |
| 34/6 |  |  | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы | 1 |
| 35/7 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №7. «Опытная поверка закона Гей-Люссака» | 1 |
| 36/8 |  |  | Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкости. | 1 |
| 37/9 |  |  | Влажность воздуха и ее измерение | 1 |
| 38/10 |  |  | Кристаллические и аморфные тела. | 1 |
| **Основы термодинамики (7 часов)** | | | | |
| 39/1 |  |  | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. | 1 |
| 40/2 |  |  | Количество теплоты. Удельная теплоемкость. | 1 |
| 41/3 |  |  | Первый закон термодинамики. Решение задач на первый закон термодинамики | 1 |
| 42/4 |  |  | Необратимость процессов в природе | 1 |
| 43/5 |  |  | Принцип действия и КПД тепловых двигателей. | 1 |
| 44/6 |  |  | Решение задач по теме «Молекулярная физика. Термодинамика» | 1 |
| 45/7 |  |  | Контрольная работа №3 по теме «Молекулярная физика. Термодинамика» | 1 |
| **Электростатика (6 часов)** | | | | |
| 46/1 |  |  | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. | 1 |
| 47/2 |  |  | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля | 1 |
| 48/3 |  |  | Решение задач на нахождение напряженности электрического поля | 1 |
| 49/4 |  |  | Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле | 1 |
| 50/5 |  |  | Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением. | 1 |
| 51/6 |  |  | Конденсаторы. Назначение, устройство и виды | 1 |
| **Законы постоянного тока (6 часов)** | | | | |
| 52/1 |  |  | Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников | 1 |
| 53/2 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №8*.* «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников» | 1 |
| 54/3 |  |  | Работа и мощность постоянного тока | 1 |
| 55/4 |  |  | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи | 1 |
| 56/5 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №9. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» | 1 |
| 57/6 |  |  | Контрольная работа №4 по теме «Законы постоянного тока» | 1 |
| **Электрический ток в различных средах (5 часов)** | | | | |
| 58/1 |  |  | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость | 1 |
| 59/2 |  |  | Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов | 1 |
| 60/3 |  |  | Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка | 1 |
| 61/4 |  |  | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. | 1 |
| 62/5 |  |  | Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. | 1 |
| **Повторение (2 часа)** | | | | |
| 63 |  |  | Итоговая контрольная работа | 1 |
| 64 |  |  | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10 класса | 1 |
| **Резерв (4 часа)** | | | | |
| 65-68 |  |  |  | 4 |

**Календарно-тематическое планирование 11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№/№** | **Дата**  **план.** | **Дата**  **факт.** | **Наименования разделов/темы уроков** | **Количество часов** |
| **Основы электродинамики(продолжение) (9 часов)**  **Магнитное поле (5 часов)** | | | | |
| 1/1. |  |  | Вводный инструктаж по охране труда. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока | 1 |
| 2/2 |  |  | Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции | 1 |
| 3/3 |  |  | Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера | 1 |
| 4/4 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия  катушки с током и магнита» | 1 |
| 5/5 |  |  | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца | 1 |
| **Электромагнитная индукция (4 часа)** | | | | |
| 6/1 |  |  | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца | 1 |
| 7/2 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции» | 1 |
| 8/3 |  |  | Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле | 1 |
| 9/4 |  |  | Контрольная работа №1 по теме «Электромагнитная индукция» | 1 |
| **Колебания и волны (15 часов)**  **Механические колебания (3 часа)** | | | | |
| 10/1 |  |  | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Свободные и вынужденные колебания. Условие возникновения свободных колебаний Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения | 1 |
| 11/2 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | 1 |
| 12/3 |  |  | Гармонические колебания, фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним | 1 |
| **Электромагнитные колебания (5 часов)** | | | | |
| 13/1 |  |  | Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток | 1 |
| 14/2 |  |  | Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока | 1 |
| 15/3 |  |  | Резонанс в электрической цепи | 1 |
| 16/4 |  |  | Генерирование электрической энергии. Трансформаторы | 1 |
| 17/5 |  |  | Производство, передача и использование электроэнергии | 1 |
| **Механические волны (3 часа)** | | | | |
| 18/1 |  |  | Волновые явления. Распространения механических волн | 1 |
| 19/2 |  |  | Длина волны. Скорость волны | 1 |
| 20/3 |  |  | Волны в среде. Звуковые волны | 1 |
| **Электромагнитные волны (4 часа)** | | | | |
| 21/1 |  |  | Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения | 1 |
| 22/2 |  |  | Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи | 1 |
| 23/3 |  |  | Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи | 1 |
| 24/4 |  |  | Контрольная работа №2 «Колебания и волны» | 1 |
| **Оптика (13 часов)**  **Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 часов)** | | | | |
| 25/1 |  |  | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света | 1 |
| 26/2 |  |  | Закон преломления света. Полное отражение | 1 |
| 27/3 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла» | 1 |
| 28/4 |  |  | Оптические приборы. Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы | 1 |
| 29/5 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы» | 1 |
| 30/6 |  |  | Дисперсия света. | 1 |
| 31/7 |  |  | Интерференция механических волн и света. Применение интерференции. | 1 |
| 32/8 |  |  | Дифракция световых волн. Дифракционная решётка | 1 |
| 33/9 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны» | 1 |
| 34/10 |  |  | Поляризация света. Глаз как оптическая система | 1 |
| 35/11 |  |  | Контрольная работа №3 «Световые волны» | 1 |
| **Излучения и спектры (2 часа)** | | | | |
| 36/1 |  |  | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ | 1 |
| 37/2 |  |  | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн | 1 |
| **Основы специальной теории относительности (3 часа)** | | | | |
| 38/1 |  |  | Постулаты теории относительности. | 1 |
| 39/2 |  |  | Релятивистская динамика | 1 |
| 40/3 |  |  | Связь между массой и энергией | 1 |
| **Квантовая физика (17 часов)**  **Световые кванты (5 часов)** | | | | |
| 41/1 |  |  | Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. | 1 |
| 42/2 |  |  | Фотоны. Применение фотоэффекта. | 1 |
| 43/3 |  |  | Давление света. Химическое действие света. | 1 |
| 44/4 |  |  | Решение задач по теме «Световые кванты» | 1 |
| 45/5 |  |  | Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты» | 1 |
| **Атомная физика (3 часа)** | | | | |
| 46/1 |  |  | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. | 1 |
| 47/2 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №7 « Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» | 1 |
| 48/3 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №8 « Исследование спектра водорода» | 1 |
| **Физика атомного ядра (7 часов)** | | | | |
| 49/1 |  |  | Методы регистрации элементарных частиц. Виды радиоактивных излучений. | 1 |
| 50/2 |  |  | Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. | 1 |
| 51/3 |  |  | Строение атомного ядра. Энергия связи ядер. Изотопы. | 1 |
| 52/4 |  |  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле» | 1 |
| 53/5 |  |  | Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. | 1 |
| 54/6 |  |  | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиации. | 1 |
| 55/7 |  |  | Контрольная работа №5 по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра» | 1 |
| **Элементарные частицы (2 часа)** | | | | |
| 56/1 |  |  | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Физика элементарных частиц. | 1 |
| 57/2 |  |  | Единая физическая картина мира | 1 |
| **Строение Вселенной (5 часов)** | | | | |
| 58/1 |  |  | Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна. | 1 |
| 59/2 |  |  | Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца. | 1 |
| 60/3 |  |  | Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд. | 1 |
| 61/4 |  |  | Наша Галактика. Место Солнечной системы в Галактике Млечный Путь. | 1 |
| 62/5 |  |  | Теория Большого взрыва и расширяющейся Вселенной | 1 |
| **Повторение (4 часа)** | | | | |
| 63/1 |  |  | Повторение по теме «Механические явления» | 1 |
| 64/2 |  |  | Повторение по теме «Молекулярная физика и термодинамика» | 1 |
| 65/3 |  |  | Итоговая контрольная работа. | 1 |
| 66/4 |  |  | Анализ итоговой работы и обобщение пройденного материала. | 1 |
| **Резерв (2 часа)** | | | | |
| 67-68 |  |  |  | 2 |