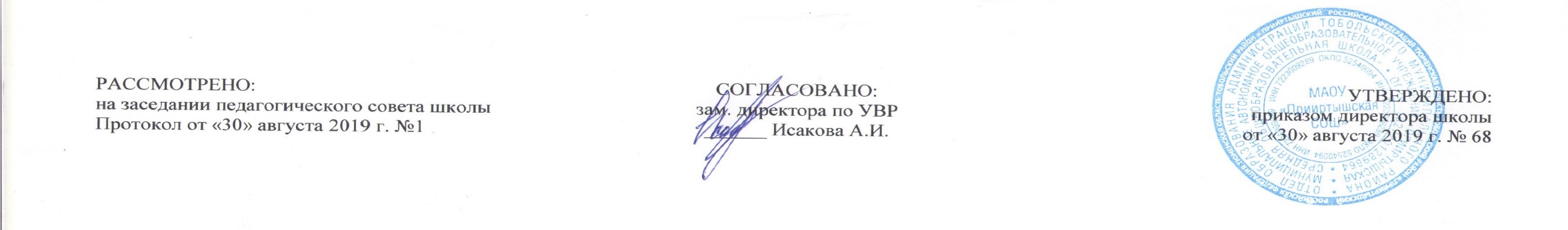
**Филиал Муниципального автономного общеобразовательного учреждения**

**«Прииртышская средняя общеобразовательная школа» -**

**«Полуяновская средняя общеобразовательная школа»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по физике

для 9 класса

на 2019-2020 учебный год

Планирование составлено в соответствии

ФГОС ООО

Составитель программы: Уразова Р.А.,

учитель физики первой квалификационной категории

2019 год

Рабочая программа по предмету «Физика» для обучающихся 9 класса составлена в соответствии с примерной программой для 9 класса под редакцией Н.К. Мартынова, Н.Н. Иванова.; предметной линии учебников по физике для 9 класса под редакцией А.В.Перышкин, Гутник Е.М.

На изучение предмета «Физика» в 9 классе в учебном плане Филиала Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Прииртышская средняя общеобразовательная школа» - «Полуяновская средняя общеобразовательная школа» отводится 3 часа в неделю, 102 часа в год.

Предметные результаты освоения «Физики»

**Ученик научится:**

*знать/понимать:*

• смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

• смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;

• смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии.

*уметь:*

• описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, электромагнитную индукцию;

• использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, силы;

• представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины;

• выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы (Си);

• приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях;

• решать задачи на применение изученных физических законов;

• осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

*Предметные результаты:*

• знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов. Раскрывающих связь изученных явлений;

• умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

• умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

• умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

• формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

• развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

• коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Содержание предмета «Физика»**

**Законы взаимодействия и движения тел (39 часа)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета.

Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

*Демонстрации.*

Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Лабораторные работы.*

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

**Механические колебания и волны. Звук. (15 часов)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. (Гармонические колебания).

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

*Демонстрации.*

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

*Лабораторная работа*.

1. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.
2. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

**Электромагнитное поле (23 часов)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Демонстрации.*

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

*Лабораторные работы.*

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

**Строение атома и атомного ядра (19 часов)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.

Альфа-, бета-, гамма - излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре.

Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Демонстрации.*

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

*Лабораторные работы.*

1. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
2. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
3. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

**Обобщение и повторение 6 часов**

Тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Разделы, темы** | **Количество часов** | | **Практическая часть программы** | |
| **Примерная**  **программа** | **Рабочая программа** | **Лабораторные работы** | **Контрольные работы** |
| 1. | **Законы взаимодействия и движения тел** | 39 | 39 | 2 | 2 |
| 2. | **Механические колебания и волны. Звук** | 15 | 15 | 2 | 1 |
| 3. | **Электромагнитное поле** | 23 | 23 | 4 | 1 |
| 4. | **Строение атома и атомного ядра** | 19 | 19 | 3 | 1 |
| 5. | Повторение | 6 | 6 | - |  |
|  | Итого за 1 четверть | 27 | 27 |  |  |
|  | Итого за 2 четверть | 21 | 21 |  |  |
|  | Итого за 3 четверть | 30 | 30 |  |  |
|  | Итого за 4 четверть | 24 | 24 |  |  |
|  | **Итого:** | **102** | **102** | **11** | **5** |

Используемые аббревиатуры: УОНЗ-урок открытия нового знания; УР-урок рефлексии; УОМН-урок общеметодической направленности; УРК-урок развивающего контроля

Календарно-тематический план

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **№**  **В теме** | | **Дата** | | | **Тема урока** | | Тип урока,  форма проведения | Планируемые результаты |
| **План** | | **Факт** |
|  | | | | **РАЗДЕЛ I. Законы движения и взаимодействия (39 часов)** | | | | | |
| 1 | 1 | |  | |  | Траектория. Путь. Перемещение. | | **УОМН** | **Знать** понятия: траектория, путь, перемещение.  **Уметь** объяснять их физический смысл,  определять координаты движущегося тела. |
| 2 | 1 | |  | |  | Вводный инструктаж по Т.Б. Материальная точка. Система отсчёта. | | **УОНЗ** | **Знать** понятия: механическое движение, материальная точка, тело отсчёта, система отсчёта.  **Уметь** приводить примеры механического движения. |
| 3 | 1 | |  | |  | Определение координаты движущегося тела. | | **УОНЗ** | **Знать** понятия: траектория, путь, перемещение.  **Уметь** объяснять их физический смысл,  определять координаты движущегося тела. |
| 4 | 1 | |  | |  | Перемещение при прямолинейном равномерном движении движение. | | **УОНЗ** | **Знать** физический смыслпонятия скорость; законы прямолинейного равномерного движения.  **Уметь** описать и объяснить движение. |
| 5 | 1 | |  | |  | Графическое представление прямолинейного равномерного движения. | | **УОМН** | **Знать** уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равномерном движении.  **Уметь** читать и анализировать графики зависимости скорости и координаты от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам. |
| 6 | 2 | |  | |  | Решение задач на прямолинейное равномерное движение. | | **УОМН** | **Уметь** решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами. |
| 7 |  | |  | |  | Решение задач на прямолинейное равномерное движение. | | **УР** |
| 8 | 1 | |  | |  | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | | **УОНЗ** | **Знать** физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости,  уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении.  **Уметь** читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам. |
| 9 | 1 | |  | |  | Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости. | | **УР** | **Знать** физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости,  уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении.  **Уметь** читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам. |
| 10 | 1 | |  | |  | Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение | | **УОМН** | **Уметь** решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами. |
| 11 | 1 | |  | |  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | | **УОНЗ** | **Знать** законы прямолинейного равноускоренного движения. Уметь определять путь, перемещение и среднюю скорость при прямолинейном равноускоренном движении, читать графики пути и скорости, составлять уравнения прямолинейного равноускоренного движения. |
| 12 | 1 | |  | |  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | | **УОНЗ** | **Уметь** решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям. |
| 13 | 1 | |  | |  | Графический метод решения задач на равноускоренное движение. | | **УОНЗ** | **Уметь,** используя график зависимости скорости от времени, определять путь, пройденный телом. |
| 14 | 1 | |  | |  | Графический метод решения задач на равноускоренное движение. | | **УОМН** | **Уметь,** используя график зависимости скорости от времени, определять путь, пройденный телом. |
| 15 | 1 | |  | |  | **Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».** | | **УОМН** | **Уметь** определять ускорение равноускоренного движения, записывать результат измерений в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты; собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку, или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений. |
| 16 | 1 | |  | |  | Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение» | | УР | **Знать** основные формулы равномерного и равноускоренного движения.  **Уметь** приводить и объяснять примеры равномерного, применять формулы при практических расчётах. |
| 17 | 1 | |  | |  | **Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»** | | **УРК** | **Уметь** применять полученные знания при решении задач. |
| 18 | 1 | |  | |  | Относительность механического движения. | | **УОНЗ** | **Уметь** использовать разные методы измерения скорости тел.  **Понимать** закон сложения скоростей.  **Уметь** использовать закон сложения скоростей при решении задач. |
| 19 | 1 | |  | |  | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | | **УОНЗ** | **Знать** формулировку закона инерции, первого закона Ньютона, понятие «Инерциальные системы отсчёта»; вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.  **Уметь** объяснять результаты наблюдений и экспериментов: смену дня и ночи в системе отсчёта, связанной с Землёй, в системе отсчёта, связанной с Солнцем; оценивать значение перемещения и скорости тела, описывать траекторию движения одного и того же тела относительно разных систем отсчёта, объяснять применение явления инерции. |
| 20 | 1 | |  | |  | Второй закон Ньютона. | | **УОНЗ** | **Знать** смысл понятий: взаимодействие, инертность, закон; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, делать выводы на основе экспериментальных данных.  **Знать** формулировку Второго закона Ньютона.  Уметь вычислять равнодействующую силы, используя второй закон Ньютона при решении задач, объяснять движение тела под действием силы тяжести. |
| 21 | 1 | |  | |  | Третий закон Ньютона. | | **УОНЗ** | **Знать** формулировку третьего закона Ньютона. |
| 22 | 1 | |  | |  | Решение задач с применением законов Ньютона. | | **УР** | **Знать** формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие массы, её обозначение, единицу измерения.  **Уметь** решать задачи по теме. |
| 23 | 1 | |  | |  | Решение задач с применением законов Ньютона. | | **УОМН** |
| 24 | 1 | |  | |  | Свободное падение. | | **УОНЗ** | **Знать** формулу для расчёта параметров при свободном падении.  **Уметь** решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении.  **Уметь** объяснить физический смысл свободного падения. |
| 25 | 1 | |  | |  | Решение задач на свободное падение тел. | | **УР** | **Уметь** решать задачи по теме. |
| 26 | 1 | |  | |  | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач. | | **УОМН** | **Знать** формулу для расчёта параметров при свободном падении.  **Уметь** решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении.  **Уметь** объяснить физический смысл свободного падения. |
| 27 |  | |  | |  | Движение тела, брошенного горизонтально. | | **УОНЗ** | **Уметь** решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел, брошенных горизонтально.  **Уметь** записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени. |
| 28 | 1 | |  | |  | Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально вверх. | | **УОМН** | **Уметь** решать задачи по теме.  **Уметь** записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени. |
| 29 | 1 | |  | |  | **Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел».**  **контроль** | | **УОМН** | **Уметь** определять ускорение свободного падения тела.  **Исследовать** ускорение свободного падения. |
| 30 | 1 | |  | |  | Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения. | | **УОНЗ** | **Знать** историю открытия закона Всемирного тяготения.  **Знать** смысл величин: «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения».  Уметь рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления. |
| 31 | 1 | |  | |  | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | | **УОНЗ** | **Знать** смысл величин: «ускорение свободного падения».  Уметь рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления. |
| 32 | 1 | |  | |  | Прямолинейное и криволинейное движение. | | **УОНЗ** | **Уметь** описывать и объяснять физические явления: движение тела по окружности. |
| 33 | 1 | |  | |  | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | | **УОНЗ** | **Уметь** решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел по окружности. **Уметь** записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени. |
| 34 | 1 | |  | |  | Искусственные спутники Земли. | | **УОНЗ** | **Знать** ИЗС**,** условия их запуска на круговую и эллиптическую орбиты.  **Уметь** использовать формулу первой космической скорости.  **Понимать** её назначение и роль при планировании запуска ИЗС.  **Уметь** пояснять требования к высоте ИСЗ над землёй, приводить примеры конкретных запусков, иметь представление о второй и третьей космических скоростях и соответствующих орбитах, проводить расчёты по формулам. |
| 35 | 1 | |  | |  | Импульс. Закон сохранения импульса. | | УОНЗ | Знать смысл понятий: взаимодействие, закон, импульс; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, импульс; смысл физических законов: закон сохранения импульса.  Уметь описывать и объяснять физические явления: механическое взаимодействие тел; приводить примеры практического использования физических знаний: закон сохранения импульса. Вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. |
| 36 | 1 | |  | |  | Решение задач на закон сохранения импульса. | | УОМН | Уметь применять полученные знания для решения физических задач по теме «Импульс». |
| 37 | 1 | |  | |  | Реактивное движение. | | УОНЗ | Знать сущность реактивного движения, назначение, конструкцию и принцип действия ракет, иметь представление о многоступенчатых ракетах, владеть исторической информацией о развитии космического кораблестроения и вехах космонавтики. Уметь пользоваться законом сохранения импульса при решении задач на реактивное движение. |
| 38 | 1 | |  | |  | Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса» | | **УОМН** | **Знать** основные формулы Закона Ньютона, закон сохранения импульса**.**  **Уметь** приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах. |
| 39 | 1 | |  | |  | **Контрольная работа №2 «Законы динамики»** | | **УРК** | **Уметь** применять полученные знания при решении задач. |
|  | |  | | | | | **РАЗДЕЛ П. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (15 часов)** | | |
| 40 | 1 | |  | |  | Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник. | | **УОНЗ** | **Знать** определения колебательной системы, колебательного движения, его причины, гармонического колебания, параметры колебательного движения, единицы измерения.  **Уметь** определять амплитуду, период и частоту колебания. |
| 41 | 1 | |  | |  | Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды колебаний различных маятников. | | **УОНЗ** | **Знать** понятие математического маятника, пружинного маятника, процесс превращения энергии при колебаниях.  **Уметь** объяснять превращения энергии при колебаниях, определять амплитуду, период и частоту колебаний нитяного маятника и пружинного маятника. |
| 42 | 1 | |  | |  | Решение задач по теме «Механические колебания». | | **УОМН** | **Знать** смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период, частота, амплитуда.  **Уметь** объяснить превращения энергии при колебаниях, применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице. |
| 43 | 1 | |  | |  | **Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».** | | **УР** | **Уметь** описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения; собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений.  **Выполнять** необходимые измерения и расчёты. Делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты. |
| 44 | 1 | |  | |  | Решение задач на колебательное движение. | | **УОМН** | **Знать** метод определения ускорения свободного падения при помощи математического маятника, его преимущество и практическое использование.  **Уметь** описывать и объяснять процесс возникновения свободных колебаний тела на нити.  **Уметь** определять параметры колебаний математического маятника, строить и читать графики. |
| 45 | 1 | |  | |  | Механические волны. Виды волн. | | **УОНЗ** | **Знать** определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними.  **Уметь** различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны. |
| 46 | 1 | |  | |  | Длина волны. | | **УОНЗ** | **Знать** определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними.  **Уметь** различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны. |
| 47 | 1 | |  | |  | Решение задач на определение длины волны. | | **УОМН** | **Знать** смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период, частота, амплитуда.  **Уметь** объяснить превращения энергии при колебаниях, применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице. |
| 48 | 1 | |  | |  | Звуковые волны. Звуковые явления. | | **УОНЗ** | **Знать** смысл понятий: колебательные движения, колебательная система.  **Уметь** описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука. |
| 49 | 1 | |  | |  | Высота и тембр звука. Громкость звука. | | **УОНЗ** | **Знать** смысл понятий громкость и высота звука.  **Уметь** описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука. |
| 50 | 1 | |  | |  | Распространение звука. Скорость звука. | | **УОНЗ** | **Знать** причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение.  **Уметь** объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах. |
| 51 | 1 | |  | |  | Отражение звука. Эхо. Решение задач. Звуковой резонанс. | | УОНЗ | Знать причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение.  Уметь объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах. |
| 52 | 1 | |  | |  | Решение задач по теме «Механические колебания и волны». | | **УОМН** | **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. |
| 53 | 1 | |  | |  | Повторение и обобщение материала по теме «Механические колебания и волны» | | **УР** | **Знать** определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними.  **Уметь** приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах. |
| 54 | 1 | |  | |  | **Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны»** | | **УРК** | **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. |
|  | |  | | | | | **РАЗДЕЛ IП. Электромагнитное поле (23)** | | |
| 55 | 1 | |  | |  | Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. | | **УОНЗ** | **Знать** понятие: магнитное поле. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнитов. |
| 56 | 1 | |  | |  | Графическое изображение магнитного поля. | | **УОНЗ** | **Понимать** структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков. |
| 57 | 1 | |  | |  | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | | **УОНЗ** | **Понимать** структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах. |
| 58 | 1 | |  | |  | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | | **УОНЗ** | **Знать** силу Ампера, объяснять физический смысл. |
| 59 | 1 | |  | |  | Решение задач «Действие магнитного поля на проводник с током» | | **УОМН** | **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. |
| 60 | 1 | |  | |  | Индукция магнитного поля. | | **УОНЗ** | **Знать** силовую характеристику магнитного поля – индукцию. |
| 61 | 1 | |  | |  | Решение задач на «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля» | | **УР** | **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. |
| 62 | 1 | |  | |  | Магнитный поток | | **УОНЗ** | **Знать** понятие «магнитный поток», написать формулу и объяснить. |
| 63 | 1 | |  | |  | **Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»** | | **УОМН** | **Знать** понятие «электромагнитная индукция», технику безопасности при работе с электроприборами. |
| 64 | 1 | |  | |  | Явление электромагнитной индукции. | | **УОНЗ** | **Знать** понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, правило Ленца, написать формулу и объяснить. |
| 65 | 1 | |  | |  | Получение переменного электрического тока. Трансформатор. | | **УОНЗ** | **Знать** способы получения электрического тока, принцип действия трансформатора. Уметь объяснить. |
| 66 | 1 | |  | |  | Решение задач на «Явление электромагнитной индукции» | | **УР** | **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. |
| 67 | 1 | |  | |  | Электромагнитное поле. | | **УОНЗ** | **Знать** понятие «электромагнитное поле» и условия его существования. |
| 68 | 1 | |  | |  | Электромагнитные волны. | | **УОНЗ** | **Понимать** механизм возникновения электромагнитных волн.  **Знать** зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры. |
| 69 | 1 | |  | |  | Шкала электромагнитных волн. | | **УОНЗ** | **Понимать** механизм возникновения электромагнитных волн.  **Знать** зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры. |
| 70 | 1 | |  | |  | Решение задач «Электромагнитные волны» | | **УОМН** | **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. |
| 71 | 1 | |  | |  | Интерференция света. | | **УОНЗ** | **Знать** историческое развитие взглядов на природу света. |
| 72 | 1 | |  | |  | Электромагнитная природа света. | | **УОНЗ** | **Знать** историческое развитие взглядов на природу света. |
| 73 | 1 | |  | |  | **Лабораторная работа №5** «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания» | | **УОМН** |  |
| 74 | 1 | |  | |  | Влияние электромагнитных излучений на живые организмы | | **УОНЗ** | **Знать** влияние электромагнитных излучений на живые организмы |
| 75 | 1 | |  | |  | Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны» | | **УР** | **Уметь** решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра». |
| 76 | 1 | |  | |  | Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны» | | **УР** | **Уметь** решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра». |
| 77 | 1 | |  | |  | **Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»** | | **УРК** | **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. |
|  | |  | | | | | **РАЗДЕЛ IV. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (20 часов)** | | |
| 78 | 1 | |  | |  | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. | | **УОНЗ** | **Знать** природу альфа-, бета-, гамма-лучей. |
| 79 | 1 | |  | |  | Модели атомов. Опыт Резерфорда. | | **УОНЗ** | **Знать** строение атома по Резерфорду, показать на моделях. |
| 80 | 1 | |  | |  | Радиоактивные превращения атомных ядер. | | **УОНЗ** | **Знать** природу радиоактивного распада и его закономерности. |
| 81 | 1 | |  | |  | Экспериментальные методы исследования частиц. | | **УОНЗ** | **Знать** современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений. |
| 82 | 1 | |  | |  | Открытие протона и нейтрона | | **УОНЗ** | **Знать** историю открытия протона и нейтрона. |
| 83 | 1 | |  | |  | Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. | | **УОНЗ** | **Знать** строение ядра атома, модели. |
| 84 | 1 | |  | |  | Решение задач «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число» | | **УОМН** | **Уметь** решать задачи «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число». |
| 85 | 1 | |  | |  | Изотопы. | | **УОНЗ** | **Знать** понятие «прочность атомных ядер». |
| 86 | 1 | |  | |  | Альфа- и бета- распад. Правило смещения. | | **УОНЗ** | **Знать** правило смещения альфа- и бета- распад. |
| 87 | 1 | |  | |  | Решение задач «Альфа- и бета- распад. Правило смещения» | | **УОМН** | **Уметь** решать задачи на «Альфа- и бета- распад. Правило смещения» |
| 88 | 1 | |  | |  | Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. | | **УОНЗ** | **Знать** природу ядерных сил, формулу энергии связи и формулу дефекта масс. |
| 89 | 1 | |  | |  | Решение задач «Энергию связи, дефект масс» | | **УОМН** | **Уметь** решать задачи на нахождение энергии связи и дефекта масс. |
| 90 | 1 | |  | |  | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. | |  | **Понимать** механизм деления ядер урана. |
| 91 | 1 | |  | |  | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. | | **УОНЗ** | **Знать** устройство ядерного реактора. |
| 92 | 1 | |  | |  | **Лабораторная работа № 5. «**Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям**».** | | УОМН | Приобретение навыков при работе с оборудованием. |
| 93 | 1 | |  | |  | Термоядерная реакция. Атомная энергетика. | | **УОНЗ** | **Знать** условия протекания, применение термоядерной реакции.  **Знать** преимущества и недостатки атомных электростанций. |
| 94 | 1 | |  | |  | Биологическое действие радиации. | | **УОМН** | **Знать** правила защиты от радиоактивных излучений. |
| 95 | 1 | |  | |  | Повторение и обобщение материала по теме «Строение атома и атомного ядра» | | **УР** | **Уметь** решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра». |
| 96 | 1 | |  | |  | **Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».** | | **УРК** | **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. |
| 97 | 1 | |  | |  | Повторение «Законы движения и взаимодействия» | | УР | Обобщение и систематизация полученных знаний. |
| 98 | 1 | |  | |  | Повторение «Законы движения и взаимодействия» | | УР | Обобщение и систематизация полученных знаний. |
| 99 | 1 | |  | |  | Повторение «Механические колебания и волны» | | УР | Обобщение и систематизация полученных знаний. |
| 100 | 1 | |  | |  | Повторение «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны». | | УР | Обобщение и систематизация полученных знаний. |
| 101 | 1 | |  | |  | Повторение «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны» | | УР | Обобщение и систематизация полученных знаний. |
| 102 | 1 | |  | |  | Повторение «Строение атома и атомного ядра» | | УР | Обобщение и систематизация полученных знаний. |