****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике для 9 класса составлена в соответствии с:

* Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
* Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.
* Основной образовательной программой основного общего образования ОУ.

**Место и роль учебного курса в учебном плане образовательного учреждения**

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. В соответствии с основной образовательной программой школы в 9 классе отводится 96 часов (3 часа в неделю).

**Учебно – методический комплект, используемый для реализации рабочей программы**

1. Физика. 7 – 9 классы. Рабочие программы/ Е.Н. Тихонова. – 5-е изд., перераб. – М.: Дрофа. – 2015г.
2. ФГОС основного общего образования. Физика. 9 класс. Учебник (автор А.В. Перышкин).

**Содержание рабочей программы**

**Законы взаимодействия и движения тел (33 ч)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая картина мира. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

**Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»**

**Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения в механике»**

**Воспитательный компонент:**

[1 сентября - День знаний](https://www.uchportal.ru/1_september)

3 сентября - День окончания Второй мировой войны, День солидарности в борьбе с терроризмом

17 сентября - 165 лет со дня рождения русского ученого, писателя Константина Эдуардовича Циолковского (1857 - 1935)

1 октября - Международный день пожилых людей

[5 октября - Международный день учителя](https://www.uchportal.ru/den-uchitelya)

[4 ноября - День народного единства](https://www.uchportal.ru/den-narodnogo-edinstva)

10 ноября – на поверхность спутника Земли выехало первое самоходное устройство «Луноход-1»

[27 ноября - День матери в России](https://www.uchportal.ru/mothers_day)

30 ноября - День Государственного герба Российской Федерации

3 декабря - День Неизвестного Солдата

9 декабря - День Героев Отечества

[12 декабря - День Конституции Российской Федерации](https://www.uchportal.ru/den-konstitucii)

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

Колебательное движение. Колебание груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные 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.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

**Контрольная работа №2 по теме «Механические колебания и волны. Звук».**

**Воспитательный компонент:**

25 декабря – День рождение И. Ньютона

[27 января - День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады](https://www.uchportal.ru/blokada-leningrada)

**Электромагнитное поле (23 ч)**

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. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

**Контрольная работа №4 по теме «электромагнитное поле»**

**Воспитательный компонент:**

8 февраля - День российской науки

21 февраля - Международный день родного языка

[23 февраля - День защитника Отечества](https://www.uchportal.ru/23_february)

14 марта – День рождение А. Эйнштейна

18 марта - День воссоединения Крыма и России

**Строение атома и атомного ядра (18 ч)**

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. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно – нейтронная модель ядра. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. 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.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.
2. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
3. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
4. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».**

**Воспитательный компонент:**

24 марта – А.С. Попов осуществил первую в мире передачу радиосигнала

[12 апреля - День космонавтики, 65 лет со дня запуска СССР первого искусственного спутника Земли](https://www.uchportal.ru/den_kosmonavtiki)

22 апреля - Всемирный день Земли

1 мая - Праздник Весны и Труда

[9 мая - День Победы](https://www.uchportal.ru/den_pobedy)

**Строение и эволюция Вселенной (5 ч)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

**Воспитательный компонент:**

24 мая - День славянской письменности и культуры

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов по примерной программе** | **Количество часов по рабочей программе** |
| 1 | Законы взаимодействия и движения тел | 33 | 33 |
| 2 | Механические колебания и волны. Звук | 15 | 15 |
| 3 | Электромагнитное поле | 23 | 23 |
| 4 | Строение атома и атомного ядра | 18 | 18 |
| 5 | Строение и эволюция Вселенной | 5 | 5 |
| 6 | Повторение | 1 | 1 |
|  | **ИТОГО:** | **95** | **95** |

**Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

 **Обучающий научится:**

* **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
* **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
* **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

**Обучающий получит возможность научиться:**

* **описывать и объяснять** физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
* **использовать** физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
* **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 от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
* **выражать** результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
* **приводить** примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
* **решать** задачи на применение изученных физических законов;
* **осуществлять** самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных 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, электробытовых приборов, электронной техники;
* контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
* рационального применения простых механизмов;
* оценки безопасности рационального фона.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики**

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе, являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно – ориентированного подхода;

- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, орган6изаций учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение УУД на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию о словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;

- приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

**Предметные результаты** на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

* использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, спектры испускания и поглощения, альфа­, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
* различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
* распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
* описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
* характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом формулировать закон и записывать его математическое выражение;
* объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико­ориентированного характера: выявлять причинно­следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с использованием 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
* решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, проводить выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
* проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
* проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, проводить выводы по результатам исследования;
* проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
* соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
* различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
* характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с использованием их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
* использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно­практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
* приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
* осуществлять поиск информации в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
* использовать при выполнении учебных заданий научно­популярную литературу, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
* создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся.

**Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Дата** |
| **план** | **факт** |
| 1 | Материальная точка. Система отсчета | 1 |  |  |
| 2 | Перемещение  | 1 |  |  |
| 3 | Определение координаты движущегося тела | 1 |  |  |
| 4 | Скорость прямолинейного равномерного движения | 1 |  |  |
| 5 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении | 1 |  |  |
| 6 | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении | 1 |  |  |
| 7 | Средняя скорость | 1 |  |  |
| 8 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение  | 1 |  |  |
| 9 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости | 1 |  |  |
| 10 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | 1 |  |  |
| 11 | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | 1 |  |  |
| 12 | Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» | 1 |  |  |
| 13 | Решение задач на тему «Прямолинейное равноускоренное движение» | 1 |  |  |
| 14 | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении | 1 |  |  |
| 15 | Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение  | 1 |  |  |
| 16 | **Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»** | 1 |  |  |
| 17 | Относительность движения | 1 |  |  |
| 18 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | 1 |  |  |
| 19 | Второй закон Ньютона | 1 |  |  |
| 20 | Третий закон Ньютона | 1 |  |  |
| 21 | Свободное падение тел | 1 |  |  |
| 22 | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.  | 1 |  |  |
| 23 | Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения» | 1 |  |  |
| 24 | Закон всемирного тяготения | 1 |  |  |
| 25 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах | 1 |  |  |
| 26 | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью | 1 |  |  |
| 27 | Решение задач по кинематике равномерное движение по окружности с постоянной по модулю скоростью | 1 |  |  |
| 28 | Искусственные спутники Земли | 1 |  |  |
| 29 | Импульс тела. Закон сохранения импульса | 1 |  |  |
| 30 | Реактивное движение. Ракеты | 1 |  |  |
| 31 | Решение задач на реактивное движение, на закон сохранения импульса | 1 |  |  |
| 32 | Вывод закона сохранения механической энергии | 1 |  |  |
| 33 | **Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения в механике»** | 1 |  |  |
| 34 | Колебательное движение | 1 |  |  |
| 35 | Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник  | 1 |  |  |
| 36 | Величины, характеризующие колебательное движение | 1 |  |  |
| 37 | Гармонические колебания | 1 |  |  |
| 38 | Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от длины его нити» | 1 |  |  |
| 39 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания | 1 |  |  |
| 40 | Резонанс  | 1 |  |  |
| 41 | Распространение колебаний в среде. Волны  | 1 |  |  |
| 42 | Длина волны. Скорость распространения волны | 1 |  |  |
| 43 | Источники звука. Звуковые колебания | 1 |  |  |
| 44 | Высота, [тембр] и громкость звука | 1 |  |  |
| 45 | Распространение звука. Звуковые волны | 1 |  |  |
| 46 | Решение задач на механические колебания и волны | 1 |  |  |
| 47 | **Контрольная работа №2 по теме: «Механические колебания и волны. Звук»** | 1 |  |  |
| 48 | Отражение звука. Звуковой резонанс | 1 |  |  |
| 49 | Магнитное поле | 1 |  |  |
| 50 | Однородное и неоднородное магнитные поля | 1 |  |  |
| 51 | Направление тока и направление линий его магнитного поля | 1 |  |  |
| 52 | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки | 1 |  |  |
| 53 | Индукция магнитного поля. Магнитный поток | 1 |  |  |
| 54 | Явление электромагнитной индукции | 1 |  |  |
| 55 | Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 |  |  |
| 56 | Направление индукционного тока. Правило Ленца | 1 |  |  |
| 57 | Явление самоиндукции | 1 |  |  |
| 58 | Получение и передача переменного тока. Трансформатор  | 1 |  |  |
| 59 | Электромагнитное поле | 1 |  |  |
| 60 | Электромагнитные волны | 1 |  |  |
| 61 | Конденсатор  | 1 |  |  |
| 62 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний | 1 |  |  |
| 63 | Принципы радиосвязи и телевидения | 1 |  |  |
| 64 | Электромагнитная природа света | 1 |  |  |
| 65 | Преломление света. Физический смысл показателя преломления | 1 |  |  |
| 66 | Дисперсия света. Цвета тела | 1 |  |  |
| 67 | Спектроскоп и спектрограф. Типы оптических спектров | 1 |  |  |
| 68 | Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания» | 1 |  |  |
| 69 | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров | 1 |  |  |
| 70 | Решение задач на ЭМ колебания и волны | 1 |  |  |
| 71 | **Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»** | 1 |  |  |
| 72 | Радиоактивность | 1 |  |  |
| 73 | Модели атомов |  |  |  |
| 74 | Радиоактивные превращения атомных ядер | 1 |  |  |
| 75 | Экспериментальные методы исследования частиц  | 1 |  |  |
| 76 | Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» | 1 |  |  |
| 77 | Открытие протона и нейтрона | 1 |  |  |
| 78 | Состав атомного ядра. Ядерные силы | 1 |  |  |
| 79 | Энергия связи. Дефект масс | 1 |  |  |
| 80 | Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер | 1 |  |  |
| 81 | Деление ядер урана. Цепная реакция.  | 1 |  |  |
| 82 | Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков» | 1 |  |  |
| 83 | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.  | 1 |  |  |
| 84 | Атомная энергетика. Биологическое действие радиации | 1 |  |  |
| 85 | Закон радиоактивного распада | 1 |  |  |
| 86 | Термоядерная реакция | 1 |  |  |
| 87 | Элементарные частицы. Античастицы | 1 |  |  |
| 88 | **Контрольная работа №5 по теме: «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»** | 1 |  |  |
| 89 | Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (*выполняется дома*) | 1 |  |  |
| 90 | Состав, строение и происхождение Солнечной системы | 1 |  |  |
| 91 | Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. | 1 |  |  |
| 92 | Малые тела Солнечной системы | 1 |  |  |
| 93 | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд | 1 |  |  |
| 94 | Строение и эволюция Вселенной | 1 |  |  |
| 95-99 | Повторение | 4 |  |  |

**Лист корректировки рабочей программы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела | Название темы | Причина корректировки | Корректирующие мероприятия | Утверждено курирующим зам.директора |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Рабочая программа скорректирована «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_г.**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 **подпись расшифровка подписи**