****

1. **Планируемые результаты изучения курса физики.**

**Личностные результаты**:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

 **Метапредметные результаты** :

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной

**Предметные результаты**

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;

**Выпускник научится:**

·      соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

·      понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

·      распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

·      ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

·      понимать роль эксперимента в получении научной информации;

·      проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

·      проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

·      проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

·      анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

·      понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

·      использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

**Выпускник получит возможность научиться:**

·      осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

·      использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

·      сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

·      самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

·      воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

·      создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

**Механические явления**

**Выпускник научится:**

**9 класс**

распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

·      описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, давление, импульс тела, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

·      анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

·      различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

·      решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

 **Выпускник получит возможность научиться:**

·      использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространств;

·      различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

·      находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

**Электрические и магнитные явления**

**9 класс**

распознавать электромагнитные явления электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, дисперсия света, отражение и преломление света.

·      описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света

анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

·      решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

·      использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

·      различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

·      использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

·      находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

 **Квантовые явления**

 **9 класс**

·      распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

·      описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

·      анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

·      различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

·      приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

**Выпускник получит возможность научиться:**

·      использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

·      соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

·      приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

·      понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

**Элементы астрономии**

**Выпускник научится:**

**9 класс**

·      указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

·      понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

**Выпускник получит возможность научиться:**

·      указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

·      различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;

·      различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

**2. Содержание учебного предмета**

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

**Механические явления** Механическое движение. Система отсчета и относительность движения. Путь. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Вес тела. Невесомость. Центр тяжести тела. Закон всемирного тяготения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Условия равновесия тел. Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Механические волны. Длина волны. Звук. Громкость звука и высота тона. Наблюдение и описание различных видов механического движения, взаимодействия тел. объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, закона всемирного тяготения,

Измерение физических величин: времени, расстояния, скорости, массы, плотности вещества, силы, давления, работы, мощности, периода колебаний маятниками

 **Электромагнитные явления**

**9 класс**

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения. Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Свет - электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Наблюдение и описание электризации тел, взаимодействия электрических зарядов и магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, теплового действия тока, электромагнитной индукции, отражения, преломления и дисперсии света; объяснение этих явлений. Измерение физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока, фокусного расстояния собирающей линзы. Измерение физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока, фокусного расстояния собирающей линзы. Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока и электромагнитных излучений. Интеграция предметов естественнонаучного цикла Биология: рефлекторная регуляция, разность потенциалов Химия: электролиз; строение проводников, полупроводников и диэлектриков Информатика: моделирование процессов, графики, таблицы, диаграммы, решение задач по алгоритму (все классы)

 **Квантовые явления**

**9 класс**

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Состав атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Источники энергии солнца и звезд. Ядерная энергетика. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Наблюдение и описание оптических спектров различных веществ, их объяснение на основе представлений о строении атома. Практическое применение физических знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений; для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.

 **Тематическое планирование**

 **(102 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема | Количество часов | Количество лабораторных работ | Количество контрольных работ |
| Законы взаимодействия и движения тел  | 34ч | 2 | 1 |
| Механические колебания волны. Звук | 14ч | 1 | 1 |
| Электромагнитное поле  | 26ч | 2 | 1 |
| Строение атома и атомного ядра  | 15ч | 3 | 1 |
| Строение и эволюция Вселенной | 5ч | - | - |
| Итоговое повторение | 8ч | - | 1 |
| Итого | 102ч | 8 | 5 |

**Тематическое планирование 9 класс (3 часа/ нед; 102 часа в год)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование раздела.** | **№ урока** | **Тема урока /количество часов** |
| **Законы движения и взаимодействия тел** **( 34 часа)** | **1** | Материальная точка. Система отсчёта. /1ч |
| **2** | Перемещение. /1ч |
| **3** | Определение координаты движущегося тела. /1ч |
| **4** | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. /1ч |
| **5** | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. /1ч |
| **6** | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. /1ч |
| **7** | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении. /1ч |
| **8** | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. /1ч |
| **9** | Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». /1ч |
| **10** | Относительность механического движения. /1ч |
| **11** | Самостоятельная работа. /1ч |
| **12** | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. /1ч |
| **13** | Второй закон Ньютона. /1ч |
| **14** | Решение задач по теме « Второй закон Ньютона». /1ч |
| **15** | Третий закон Ньютона. /1ч |
| **16** | Движение связанных тел. /1ч |
| **17** | Решение задач. /1ч |
| **18** | Свободное падение тела. /1ч |
| **19** | Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения». /1ч |
| **20** | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. /1ч |
| **21** | Решение задач. /1ч |
| **22** | Закон всемирного тяготения. /1ч |
| **23** | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. /1ч |
| **24** | Решение задач по теме «Свободное падение тел. Закон Всемирного тяготения». /1ч |
| **25** | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. /1ч |
| **26** | Решение задач. /1ч |
| **27** | Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. /1ч |
| **28** | Решение задач. /1ч |
| **29** | Решение задач. /1ч |
| **30** | Вывод закона сохранения механической энергии. /1ч |
| **31** | Решение задач. /1ч |
| **32** | Обобщающий урок./1ч |
| **33** | Контрольная работа №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел». /1ч |
| **34** | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. /1ч |
| **Механические колебания и волны. Звук (14 часов).** | **35** | Колебательные движения. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение. /1ч |
| **36** | Лабораторная работа№3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний от длины маятника». /1ч |
| **37** | Решение задач по теме « Величины, характеризующие колебательные движения» /1ч |
| **38** | Затухающие и вынужденные колебания. /1ч |
| **39** | Резонанс. /1ч |
| **40** | Распространение колебаний в среде. Волны. Два вида волн. /1ч |
| **41** | Длина волны. Скорость распространения волны. /1ч |
| **42** | Источники звука. Звуковые колебания. /1ч |
| **43** | Высота, тембр, громкость звука. /1ч |
| **44** | Распространения и скорость звука. Звуковые волны. /1ч |
| **45** | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. /1ч |
| **46** | Контрольная работа №2 «Механические колебания и волны. Звук. /1ч |
| **47** | Анализ контрольной работы. /1ч |
| **48** | Обобщающе-повторительный урок./1ч |
| **Электромагнитное поле (26 часов)** | **49** | Магнитное поле. /1ч |
| **50** | Направление тока и направление линий его магнитного поля. /1ч |
| **51** | Решение задач на применение правила буравчика и правила правой руки. /1ч |
| **52** | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. /1ч |
| **53** | Индукция магнитного поля. /1ч |
| **54** | Решение задач по теме «Правило левой руки. Индукция магнитного поля» /1ч |
| **55** | Решение задач. /1ч |
| **56** | Самостоятельная работа. /1ч |
| **57** | Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. /1ч |
| **58** | Лабораторная работа№4 «Изучение явления электромагнитной индукции». /1ч |
| **59** | Решение задач по теме «Правило Ленца». /1ч |
| **60** | Направление индукционного тока. Правило Ленца. /1ч |
| **61** | Явление самоиндукции. /1ч |
| **62** | Решение задач. /1ч |
| **63** | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. /1ч |
| **64** | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. /1ч |
| **65** | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. /1ч |
| **66** | Принципы радиосвязи и телевидения. /1ч |
| **67** | Электромагнитная природа света. /1ч |
| **68** | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел. /1ч |
| **69** | Типы оптических спектров. Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров». /1ч |
| **70** | Решение задач. /1ч |
| **71** | Поглощениеи испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. /1ч |
| **72** | Обобщающе-повторительный урок. /1ч |
| **73** | Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитное поле» ./1ч |
| **74** | Анализ контрольной работы №3/1ч |
| **Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. (15 часов)** | **75** | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома Модели атомов. /1ч |
| **76** | Радиоактивные превращения атомных ядер. /1ч |
| **77** | Экспериментальные методы исследования частиц. /1ч |
| **78** | Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» /1ч |
| **79** | Открытие протона и нейтрона. /1ч |
| **80** | Состав атомного ядра. Ядерные силы. /1ч |
| **81** | Энергия связи. Дефект масс. /1ч |
| **82** | Деление ядер урана. Цепная реакция. /1ч |
| **83** | Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков». /1ч |
| **84** | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. /1ч |
| **85** | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. /1ч |
| **86** | Термоядерные реакции. /1ч |
| **87** | Контрольная работа №4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер». /1ч |
| **88** | Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада газа находящихся продуктов распада газа радона». /1ч |
| **89** | Обобщающе-повторительный урок. /1ч |
| **Строение и эволюция Вселенной (5 часов)** | **90** | Состав, строение и происхождение Солнечной системы. /1ч |
| **91** | Большие планеты Солнечной системы. /1ч |
| **92** | Малые тела Солнечной системы. /1ч |
| **93** | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. /1ч |
| **94** | Строение и эволюция Вселенной. /1ч |
| **Итоговое повторение** **( 8 часов)** | **95** | Повторение материала по теме «Основы кинематики и динамики». /1ч |
| **96** | Повторение материала по теме «Механические колебания и волны». /1ч |
| **97** | Повторение материала по теме «Электромагнитное поле». /1ч |
| **98** | Повторение материала по теме «Строение атома и атомного ядра». /1ч |
| **99** | Итоговая контрольная работа. /1ч |
| **100-102** | Резерв (3 часа) /3ч |