Министерство общего и профессионального образования Свердловской области

Управление образования Артемовского городского округа

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 9»**

Уральское ГУ банка России г. Екатеринбург

Свердловская область, Артемовский район, п. Буланаш, ул. Комсомольская, 21, тел. 5-52-50,

e-mail:schola9@yandex.ru

|  |
| --- |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Приложение к основной  образовательной программе  основного общего образования МБОУ «СОШ № 9»,  утвержденной Приказом №189 от 30.06.2015 года |

**Рабочая программа**

**учебного предмета**

**«Физика»**

**7-9 класс**

**(в соответствии с ФГОС ООО)**

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета.**  
   1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

**Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**должны отражать:

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 учётом 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 нём 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 учётом 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.

1.2.  **Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**должны отражать:

1)  умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе 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 её 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 учёта интересов;  формулировать, аргументировать и отстаивать своё 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);

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

1.3. **Предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**с учётом общих требований Стандарта и специфики изучаемых предметов, входящих в состав предметных областей, должны обеспечивать успешное обучение на следующей ступени общего образования.

**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.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

* 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:**

* 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, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, 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, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, 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, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; 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, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, 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.*

**Тепловые явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
* описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; 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, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
* различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
* приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
* решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): 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 тепловых 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 экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Электрические и магнитные явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
* составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
* использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
* описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
* анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, 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 (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): 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**

**Выпускник научится:**

* 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:**

* 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.**

**Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

**Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела.* Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

**Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

**Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца.* Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.* Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы.* Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

**Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение*. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

**Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Фи­зическая природа небесных тел Солнечной системы. Проис­хождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

**Примерные темы лабораторных и практических работ**

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

**Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

**Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)**

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

**Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений**

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

**Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез**

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

1. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
2. Конструирование ареометра и испытание его работы.
3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
4. Сборка электромагнита и испытание его действия.
5. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
6. Конструирование электродвигателя.
7. Конструирование модели телескопа.
8. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
9. Оценка своего зрения и подбор очков.
10. Конструирование простейшего генератора.
11. Изучение свойств изображения в линзах.
12. **Тематическое планирование.**

Распределение учебного времени, отведенного на изучение отдельных разделов курса.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Основное содержание | Количество часов, отведенных на изучение | | | |
| 7 класс | 8 класс | 9 класс | Всего |
| Физика и физические методы изучения природы | 4 |  |  | 4 |
| Механические явления | 55 |  | 48 | 103 |
| Тепловые явления | 7 | 25 |  | 32 |
| Электромагнитные явления |  | 43 | 24 | 67 |
| Квантовые явления |  |  | 19 | 19 |
| Строение и эволюция Вселенной |  |  | 5 | 5 |
| Повторение и обобщение изученного материала | 2 | 2 | 6 | 10 |
| Резерв | 2 |  | 3 | 5 |
| Всего | 70 | 70 | 105 | 245 |

**Тематическое планирование. 7 класс.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов |
|
|  | **Тема 1. Физика и физические методы изучения природы** | **4 ч** |
| 1/1 | Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Физика — наука о природе. Физические тела и явления. | 1 |
| 2/2 | Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. | 1 |
| 3/3 | Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. | 1 |
| 4/4 | Лабораторная работа № 1 по теме «Определение цены деления измерительного прибора» . Инструктаж по ТБ. | 1 |
|  |  |  |
|  | **Тема 2. Тепловые явления.** | **7ч** |
| 5/1 | Строение вещества. Атомы и молекулы. | 1 |
| 6/2 | Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 7/3 | Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. | 1 |
| 8/4 | Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. | 1 |
| 9/5 | Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. | 1 |
| 10/6 | Обобщение по теме «Тепловые явления» | 1 |
| 11/7 | **Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»** | 1 |
|  | **Тема 3. Механические явления.**  **Взаимодействие тел** | **55 ч**  24 |
| 12/1 | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Относительность механического движения. | 1 |
| 13/2 | Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). | 1 |
| 14/3 | Расчет пути и времени движения. | 1 |
| 15/4 | Лабораторная работа № 3 по теме «Исследование зависимости пути от времени при равномерном движении». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 16/5 | Инерция. Взаимодействие тел. | 1 |
| 17/6 | Масcа тела. Единица массы. Измерение массы тела на рычажных весах. | 1 |
| 18/7 | Лабораторная работа № 4 по теме «Измерение массы тела на рычажных весах». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 19/8 | Плотность вещества. | 1 |
| 20/9 | Лабораторная работа № 5 по теме «Измерение объема тела». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 21/10 | Лабораторная работа № 6 по теме «Определение плотности вещества твердого тела» Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 22/11 | Решение задач по теме «Плотность вещества» | 1 |
| 23/12 | Контрольная работа № 2 по теме: «Механическое движение. Плотность вещества» | 1 |
| 24/13 | Сила. Единица силы. Динамометр. | 1 |
| 25/14 | Явление тяготения. Сила тяжести. | 1 |
| 26/15 | Сила упругости. Закон Гука. | 1 |
| 27/16 | Лабораторная работа № 7 по теме «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 28/17 | Решение задач по теме «Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука» | 1 |
| 29/18 | Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. | 1 |
| 30/19 | Сложение сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила. | 1 |
| 31/20 | Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. | 1 |
| 32/21 | Лабораторная работа № 8 по теме «Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 33/22 | Трение в природе и технике. Решение задач на нахождение силы трения. | 1 |
| 34/23 | Обобщение по теме «Взаимодействие тел. Силы» | 1 |
| 35/24 | **Контрольная работа № 3 по теме «Взаимодействие тел. Силы»** | 1 |
|  | **Давление твердых тел, жидкостей и газов** | 19 ч |
| 36/1 | Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. | 1 |
| 37/2 | Решение задач на вычисление давле­ния, силы давления и площади поверх­ности. | 1 |
| 38/3 | Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. | 1 |
| 39/4 | Давление жидкости на дно и стенки сосуда. | 1 |
| 40/5 | Решение задач по теме: «Давление жидкостей и газов» |  |
| 41/6 | Сообщающиеся со­суды. | 1 |
| 42/7 | Вес воздуха. Атмо­сферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. | 1 |
| 43/8 | Барометр- анероид. Устройство и принцип действия. Атмосферное давление на различных высотах. | 1 |
| 44/9 | Маномет­ры. Виды манометров. Устройство и принцип действия жидкостного и металлического манометров. | 1 |
| 45/10 | Решение задач по теме «Атмосферное давление» | 1 |
| 46/11 | Гидравлические механизмы ( пресс, насос). Устройство и принцип действия. | 1 |
| 47/12 | Действие жидкости и газа на погружен­ное в них тело. Архимедова сила. Закон Архимеда. | 1 |
| 48/13 | Лабораторная работа № 9 по теме «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 49/14 | Плавание тел и судов. Плавание судов. | 1 |
| 50/15 | Лабораторная работа № 10 «Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 51/16 | Решение задач по теме «Закон Архимеда» | 1 |
| 52/17 | Воздухоплавание. Решение задач по теме «Плавание тел. Воздухоплавание» | 1 |
| 53/18 | Обобщающий урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» | 1 |
| 54/19 | **Контрольная работа № 4 по теме «Давление твердых тел, жидко­стей и газов»** | 1 |
|  | **Работа. Мощность. Энергия** | **12 ч** |
| 55/1 | Механическая работа. Мощность. Единицы работы и мощности. | 1 |
| 56/2 | Решение задач на расчет работы и мощности. | 1 |
| 57/3 | Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. | 1 |
| 58/4 | Момент силы. Единица момента силы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в техник, быту и природе. | 1 |
| 59/5 | Лабораторная работа № 11«Исследование условий равновесия рычага Определение момента силы ». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 60/6 | Подвижный и неподвижный блоки. Применение закона равновесия рычага к блоку. | 1 |
| 61/7 | Равенство работ при использо­вании простых ме­ханизмов. «Золотое правило механики». КПД простых механизмов. | 1 |
| 62/8 | Лабораторная работа № 12 по теме «Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 63/9 | Энергия. Кинетиче­ская энергия. Потенциаль­ная энергия взаимодействующих тел. | 1 |
| 64/10 | Превращение одно­го вида механиче­ской энергии в дру­гой. Закон сохране­ния механи­ческой энергии. | 1 |
| 65/11 | Обобщение по теме «Работа. Мощность. Энер­гия» | 1 |
| 66/12 | **Контрольная работа № 5 «Работа. Мощность. Энер­гия»** | 1 |
|  | **Тема 4. Обобщающее повторение** | **2 ч.** |
| 67/1 | Обобщающий урок по темам «Тепловые явления. Механические явления» | 1 |
| 68/2 | **Итоговая контрольная работа** | 1 |
| 69-70/3 | **Резерв** | 2 ч |

**Тематическое планирование. 8 класс.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов |
|
|  | **Тема 1.Тепловые явления (25 ч.).** | **25 ч** |
| 1/1 | Вводный инструктаж по ТБ. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. | 1 |
| 2/2 | Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. | 1 |
| 3/3 | Теплопроводность. | 1 |
| 4/4 | Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. | 1 |
| 5/5 | Количество теплоты. | 1 |
| 6/6 | Удельная теплоёмкость вещества. | 1 |
| 7/7 | Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении. | 1 |
| 8/8 | Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 9/9 | Решение задач по теме «Расчет количества теплоты». | 1 |
| 10/10 | Лабораторная работа № 2 по теме «Определение удельной теплоемкости твердого тела». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 11/11 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. | 1 |
| 12/12 | Решение задач по теме «Энергия топлива» |  |
| 13/13 | **Контрольная работа №1 по теме «**Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Энергия топлива**».** | 1 |
| 14/14 | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. | 1 |
| 15/15 | Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания кристаллического тела. | 1 |
| 16/16 | Решение задач по теме «Плавление и отвердевание кристаллических тел». | 1 |
| 17/17 | Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. | 1 |
| 18/18 | Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. | 1 |
| 19/19 | Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность воздуха. | 1 |
| 20/20 | Лабораторная работа №3 «Измерение относительной влажности воздуха с помощью психрометра». Инструктаж по ТБ | 1 |
| 21/21 | Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. | 1 |
| 22/22 | КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.* | 1 |
| 23/23 | Решение задач по теме «КПД теплового двигателя» | 1 |
| 24/24 | Повторение и обобщение по теме «Тепловые явления». | 1 |
| 25/25 | **Контрольная работа №2 по теме «**Тепловые явления**».** | 1 |
|  | **Тема 2. Электромагнитные явления 43 ч**   1. **Электрические явления. 27 ч.** | 43  27 |
| 26/1 | Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Электроскоп. |  |
| 27/2 | Электрическое поле как особый вид материи. | 1 |
| 28/3 | Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. | 1 |
| 29/4 | Объяснение электрических явлений. | 1 |
| 30/5 | Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. |  |
| 31/6 | Электрический ток. Источники тока. | 1 |
| 32/7 | Электрическая цепь и её составные части. | 1 |
| 33/8 | Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока. | 1 |
| 34/9 | Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока. | 1 |
| 35/10 | Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на её различных участках». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 36/11 | Электрическое напряжение. Измерение напряжения. | 1 |
| 37/12 | Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника напряжения складывать можно». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 38/13 | Электрическое сопротивление проводников. | 1 |
| 39/14 | Закон Ома для участка цепи. | 1 |
| 40/15 | Лабораторная работа №6 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 41/16 | Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи». | 1 |
| 42/17 | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Решение задач. | 1 |
| 43/18 | Реостаты. Лабораторная работа №7 «Регулирование силы тока реостатом». | 1 |
| 44/19 | Последовательное соединение проводников. | 1 |
| 45/20 | Параллельное соединение проводников. | 1 |
| 46/21 | Контроль­ная работа №3 «Электриче­ский ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников». | 1 |
| 47/22 | Работа и мощность электрического тока. | 1 |
| 48/23 | Единицы работы электриче­ского тока, приме­няемые на практике. Лабора­торная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 49/24 | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. | 1 |
| 50/25 | Лампа на­каливания. Элект­рические нагрева­тельные приборы. Короткое замыка­ние, предохрани­тели | 1 |
| 51/26 | Повторение материала темы «Электрические явления». | 1 |
| 52/27 | **Контрольная работа № 4 по теме "Электрические явления".** | 1 |
| 53/1 | **2). Электромагнитные явления. 6 ч.**  Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. | **6**  1 |
| 54/2 | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. | 1 |
| 55/3 | Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия». | 1 |
| 56/4 | Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. | 1 |
| 57/5 | Электродвигатель. Устройство электроизмерительных приборов. Лабораторная работа №1 0 «Изучение электродвигателя постоянного тока (на модели)». | 1 |
| 58/6 | Контрольная работа № 5 по теме: «Электромагнитные явления». | 1 |
| 59/1 | 1. **Световые явления. 10ч.**   Свет. Источники света. Закон прямолинейного распространение света. Скорость света. | **10**  1 |
| 60/2 | Отражение света. Закон отражения света. | 1 |
| 61/3 | Плоское зеркало. Изображение предмета в плоском зеркале. | 1 |
| 62/4 | Преломление света. Закон преломления света. | **1** |
| 63/5 | Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. | 1 |
| 64/6 | Построение изображений предмета в тонких линзах. | 1 |
| 65/7 | Лабораторная работа №11 «Изучение свойств изображения в линзах». | 1 |
| 66/8 | Оптические приборы. Глаз как оптическая система. | 1 |
| 67/9 | Повторение по теме «Световые явления». | 1 |
| 68/10 | **Контрольная работа №6 по теме «Световые явления».** | 1 |
|  | **Тема 3. Обобщающее повторение. 2 ч.** | **2** |
| 69/1 | Обобщающий урок по темам «Тепловые явления. Электрические явления» | 1 |
| 70/2 | **Итоговая контрольная работа** | 1 ч |

**Тематическое планирование. 9 класс.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов |
|
|  | **Тема 1. Механические явления. 48 часов**  **1.1. Законы взаимодействия и движения тел (34 ч.).** | **48**  **34 ч** |
| 1/1 | Вводный инструктаж по ТБ. Материаль­ная точка. Систе­ма отсчета | 1 |
| 2/2 | Перемещение | 1 |
| 3/3 | Определение координаты движущегося тела | 1 |
| 4/4 | Скорость прямолинейного равномерного движения | 1 |
| 5/5 | Перемеще­ние при прямоли­нейном равномерном движении | 1 |
| 6/6 | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении. | 1 |
| 7/7 | Средняя скорость | 1 |
| 8/8 | Прямолиней­ное равноускорен­ное движение. Ус­корение | 1 |
| 9/9 | Скорость пря­молинейного рав­ноускоренного движения. График скорости | 1 |
| 10/10 | Перемещение при прямолиней­ном равноускорен­ном движении | 1 |
| 11/11 | Перемещение тела при прямоли­нейном равноуско­ренном движении без начальной ско­рости | 1 |
| 12/12 | **Лабораторная работа № 1**  **«Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без началь­ной скорости» Инструктаж по ТБ** | 1 |
| 13/13 | Решение задач по теме «Равноускоренное движение» | 1 |
| 14/14 | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении. | 1 |
| 15/15 | Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение. | 1 |
| 16/16 | Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение». | 1 |
| 17/17 | Относи­тельность движе­ния . | 1 |
| 18/18 | Инерциальные системы от­счета. Первый за­кон Ньютона | 1 |
| 19/19 | Второй за­кон Ньютона | 1 |
| 20/20 | Третий за­кон Ньютона | 1 |
| 21/21 | Свободное падение тел | 1 |
| 22/22 | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесо­мость | 1 |
| 23/23 | **Лабораторная ра­бота № 2**  **«Измерение ус­корения равноускоренного движения» Инструктаж по ТБ** | 1 |
| 24/24 | Закон все­мирного тяготе­ния | 1 |
| 25/25 | Ускорение свободного паде­ния на Земле и других небесных телах | 1 |
| 26/26 | Сила упругости. Сила трения. Решение задач. | 1 |
| 27/27 | Прямоли­нейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с пос­тоянной по моду­лю | 1 |
| 28/28 | Искуссвенные спутники Земли | 1 |
| 29/29 | Импульс тела. Закон сохра­нения импульса | 1 |
| 30/30 | Реактивное движение. Ракеты Решение задач | 1 |
| 31/31 | Работа силы. |  |
| 32/32 | Потенциальная и кинетическая энергии | 1 |
| 33/33 | Вывод зако­на сохранения полной механической энер­гии | 1 |
| 34/34 | **Контроль­ная работа № 2 «Законы сохранения в механике»** | 1 |
|  | **1.2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (14 ч).** | 14 |
| 35/1 | Колебатель­ное движение Свободные колеба­ния. Колебательные системы. Маятник. | 1 |
| 36/2 | Величины, характеризующие колебательное движение | 1 |
| 37/3 | Гармонические колебания | 1 |
| 38/4 | **Лаборатор­ная работа № 3 «Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити»** | 1 |
| 39/5 | Затухающие колебания. Вынужденные коле­бания | 1 |
| 40/6 | Резонанс | 1 |
| 41/7 | Распростра­нение колебаний в среде. Волны Длина вол­ны. Скорость распространения волн | 1 |
| 42/8 | Источники звука. Звуковые колебания | 1 |
| 43/9 | Высота тона, тембр и гром­кость звука | 1 |
| 44/10 | Распростра­нение звука. Зву­ковые волны | 1 |
| 45/11 | Отражение звука. Звуковой резонанс | 1 |
| 46/12 | Решение задач на механические колебания и волны. | 1 |
| 47/13 | Решение задач на механические колебания и волны. | 1 |
| 48/14 | Контрольная работа № 3 по теме «Механи­ческие колебания и волны. Звук». | 1 |
|  | **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (24 ч.)** | 24 |
| 49/1 | Магнитное поле и его графическое изображение. Однородное и неоднородное магнитные поля | 1 |
| 50/2 | Направление тока и направле­ние линий его маг­нитного поля | 1 |
| 51/3 | Обнаруже­ние магнитного поля по его дейст­вию на  электрический ток. Правило левой руки | 1 |
| 52/4 | Индукция магнитного поля. | 1 |
| 53/5 | Магнитный поток | 1 |
| 54/6 | Явление электромагнитной индукции | 1 |
| 55/7 | Решение графических задач на правило левой руки и явление электромагнитной индукции. | 1 |
| 56/8 | **Лаборатор­ная работа № 4 «Исследование явле­ния электромагнитной индукции» Инструктаж по ТБ** | 1 |
| 57/9 | Направле­ние индукционно­го тока. Правило Ленца | 1 |
| 58/10 | Явление са­моиндукции | 1 |
| 59/11 | Получение и передача перемен­ного электриче­ского тока. Генератор. Транс­форматор | 1 |
| 60/12 | **Лабораторная работа № 5 «Конструирование простейшего генератора» Инструктаж по ТБ.** | 1 |
| 61/13 | Электромагнитное поле. | **1** |
| 62/14 | Электромагнит­ные волны | 1 |
| 63/15 | Колеба­тельный контур. Получение элект­ромагнитных колебаний | 1 |
| 64/16 | Принципы радиосвязи и телевидения | 1 |
| 65/17 | Интерференция и дифракция света. | 1 |
| 66/18 | Электромагнитная приро­да света | 1 |
| 67/19 | Преломле­ние света. Физиче­ский смысл пока­зателя преломле­ния. | 1 |
| 68/20 | Дисперсия света. Цвета тел Спектроскоп и спектограф | **1** |
| 69/21 | Типы опти­ческих спектров | 1 |
| 70/22 | Поглоще­ние и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров | 1 |
| 71/23 | Решение задач на электромагнитные колебания и волны. | 1 |
| 72/24 | **Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле».** | 1 |
|  | **Квантовые явления.**  **СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА ( 19 ч)** | 19 |
| 73/1 | Радиоактив­ность. Модели ато­мов | 1 |
| 74/2 | Радиоактив­ные превращения атомных ядер | 1 |
| 75/3 | Эксперимен­тальные методы исследования час­тиц (§ 54). **Лабора­торная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозимет­ром» Инструктаж по ТБ** | 1 |
| 76/4 | Открытие протона и нейтро­на | 1 |
| 77/5 | Состав атом­ного ядра. Ядер­ные силы | 1 |
| 78/6 | Энергия свя­зи. Дефект масс | 1 |
| 79/7 | Решение задачна дефект масс и энергию связи атомных ядер. | 1 |
| 80/8 | Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер | 1 |
| 81/9 | Деление ядер урана. Цеп­ная реакция | 1 |
| 82/10 | **Лабораторная ра­бота № 7 «Изучение деле­ния ядра атома урана по фотографии тре­ков» Инструктаж по ТБ** | 1 |
| 83/11 | Ядерный ре­актор. Преобра­зование внутрен­ней энергии атом­ных ядер в элект­рическую энергию | 1 |
| 84/12 | Атомная энергети­ка | 1 |
| 85/13 | Биологичес­кое действие ради­ации. Закон ра­диоактивного рас­пада | 1 |
| 86/14 | Термоядер­ная реакция | 1 |
| 87/15 | Элементарные частицы. Античастицы | 1 |
| 88/16 | Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада. | 1 |
| 89/17 | Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада. | 1 |
| 90/18 | **Контрольная рабо­та № 5«Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»** | 1 |
| 91/19 | **Лаборатор­ная работа № 8 «Изучение тре­ков заряженных частиц по готовым фотографиям» Инструктаж по ТБ** | 1 |
|  | **СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч)** | 5 |
| 92/1 | Состав, стро­ение и происхож­дение Солнечной системы | 1 |
| 93/2 | Большие планеты Солнеч­ной системы | 1 |
| 94/3 | Малые тела Солнечной систе­мы | 1 |
| 95/4 | Строение, излучение и эво­люция Солнца и звезд | 1 |
| 96/5 | Строение и эволюция Вселен­ной | 1 |
|  | **ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (6 ч.)** | 6 |
| 97/1 | Законы взаимодействия и движения тел. | 1 |
| 98/2 | Законы взаимодействия и движения тел. | 1 |
| 99/3 | Законы сохранения | 1 |
| 100/4 | Механические колебания и волны. | 1 |
| 101/5 | Электромагнитное поле. | 1 |
| 102/6 | **Контрольная работа №6 «Итоговая контрольная работа»** | 1 |
|  | **Резерв 3 ч.** | 3 |
|  |  |  |