

## **Рабочая программа учебного предмета «Физика»**

### **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

#### ***Личностные результаты:***

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### ***Метапредметные результаты:***

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
  2. понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
  3. формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
  4. приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
  5. развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
  6. освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

#### ***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.

9. для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

10. для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

11. для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

## **7 класс**

### **«Механические явления»**

*Ученик научится:*

1. *распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений*: равномерное и неравномерное движение, относительность механического движения, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, имеющих закреплённую ось вращения,

2. *описывать изученные свойства тел и механические явления*, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

3. *анализировать свойства тел*, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

4. *решать задачи, используя физические законы* (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Ученик получит возможность научиться:*

1. *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;

2. *понимать всеобщий характер фундаментальных законов* (закон сохранения механической энергии, и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

3. *находить адекватную предложенной задаче физическую модель*, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата.

4. *умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин* в кратные и дольные единицы,

5. *владение способами выполнения расчётов при нахождении*: скорости, проёденного пути, массы, объёма, плотности. Силы тяжести, веса тела, силы трения скольжения, равнодействующих сил. Вычислять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы. КПД, кинетическую и потенциальную энергию.

6. *понимать и уметь пользоваться измерительными приборами*: динамометр, рычажные весы, измерительный цилиндр, ареометр, барометр, манометр, гидравлического пресса, поршневого жидкостного насоса,

7. понимания роли наших учёных нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс;

8. умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

9. **для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:** владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение диффузии, условия плавления тел, воздухоплавления, умение описывать эти явления, уметь измерять массу тел, измерять объём жидкостей, измерять атмосферное давление умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

10. **для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:** владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата; умение проводить измерения с помощью динамометра, секундомера. Проводить измерение атмосферного давления.

11. **для слепых и слабовидящих обучающихся:** владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

## **8 класс**

### **«Тепловые явления»**

*Ученик научится:*

1. *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;

2. *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;

3. *анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы,* используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

4. *различать основные признаки изученных физических моделей* строения газов, жидкостей и твердых тел;

5. *приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;*

6. *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.

**7. для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:**

*распознавать тепловые явления, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества;*

**8. для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:** владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, умение использовать таблицы учебника, определения достоверности полученного результата. Уметь проводить измерение с помощью термометра, использовать психрометр.

**9. для слепых и слабовидящих обучающихся:** владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля. Умение на ощупь определять температуру.

*Ученик получит возможность научиться:*

*1. 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;*

*2. различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

*3. 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»**

*Ученик научится:*

*1. 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, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света.*

*2. составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).*

*3. использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.*

*4. 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.

*5. 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.*

*6. приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях*

*7. 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.*

**8. для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:**

распознавать электрические, электромагнитные и световые явления.

Уметь решать простейшие задачи на расчёт электрических цепей.

*9. для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:* владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, умение использовать таблицы учебника, определения достоверности полученного результата. *Уметь составлять схемы электрических цепей. Уметь измерять силу тока и напряжение. Уметь снимать показания с электрического счётчика. Уметь на практике использовать простейшие оптические приборы.*

**10. для слепых и слабовидящих обучающихся:** владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля. Умение на ощупь определять температуру. Уметь составлять схемы электрических цепей. Уметь измерять силу тока и напряжение. Уметь использовать постоянные магниты.

*Ученик получит возможность научиться:*

*1. 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;*

*2. различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

*3. 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.*

*4. 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;

5. 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.);

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

7. 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.

## 9 класс

### «Механические явления»

*Выпускник научится:*

1. 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, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

2. описывать изученные механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы, 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;

3. 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, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

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

5. 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, плотность вещества, 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.

**6. для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:**

распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение. Механическое движение, используя физические величины: путь, перемещение, скорость,

**7. для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:** владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, умение использовать таблицы учебника, определения достоверности полученного результата. Уметь *решать простейшие задачи*.

**8. для слепых и слабовидящих обучающихся:** владение **правилами** записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля. Уметь измерять и вычислять различные виды сил.

*Выпускник получит возможность научиться:*

*1. 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; экологических последствий исследования космического пространства;*

*2. 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.);*

*3. 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»**

*Выпускник научится:*

*1. распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: 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.*

*2. использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.*

*3. описывать электромагнитные явления, используя физические величины: 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.*

*4. анализировать электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его*



математическое выражение.

5. *приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях*

*б.решать задачи, используя физические законы:* закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины фокусное расстояние и оптическая сила линзы, 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.

9. *для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:* взаимодействие магнитов прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света. Умение решать простейшие задачи.

10. *для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:* определения достоверности полученного результата; построение изображений с помощью собирающей линзы; 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;

11. *для слепых и слабовидящих обучающихся:* владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля. 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;

*Выпускник получит возможность научиться:*

1. *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;*

2. *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов*

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

4. *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:*

1. *распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;*

2. *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;

3. *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;

4. *различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;*

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

6. *для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:* знать основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,

7. *для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:* 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.

8. *для слепых и слабовидящих обучающихся:* владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля. использовать знания об естественной и искусственной радиоактивности в повседневной жизни для обеспечения безопасности для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; умение пользоваться дозиметром.

*Выпускник получит возможность научиться:*

1. *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;*

2. *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

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

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

## **«Элементы астрономии»**

*Выпускник научится:*

1. *Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;*

2. *понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;*

*Выпускник получит возможность научиться:*

1. *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;

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

3. 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. Различия 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 индукции. 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 –электромагнитные волны. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения 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.

### 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№	Тема	Количество часов	Элементы содержания
7 класс ( 68 ч.)			
Раздел 1. Физика и физические методы изучения природы			
	1.1. Введение. Что изучает физика? Физические термины. Физика и техника.	3 ч.	Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Физические величины и их измерение. Физика и техника.
	1.2. Наблюдения и опыт. Физические величины Физические приборы. Погрешность измерения.		
	1.3. Л.р. № 1 Определение цены деления измерительного прибора.		
Раздел 2. Тепловые явления. Первоначальные сведения о строении вещества ( 10 ч)			
2	2.1 Строение вещества. Молекулы.	7 ч	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. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.
	2.2 Л.р. № 2 Измерение размеров малых тел.		
	2.3 Диффузия в жидкостях и газах.		
	2.4 Взаимодействие частиц		
	2.5 Три состояния вещества.		
	2.6 ПОУ. Первоначальные сведения о строении вещества		
	2.7. Тест. Тепловые явления. Первоначальные сведения о строении вещества		
Раздел 3. Механические явления. Взаимодействие тел. ( 8 ч+14 ч )			
3	3.1. Механическое движение. Прямолинейное равномерное движение. (РПД)	8 ч	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, время движения). Равномерное прямолинейное движение.
	3.2 Относительность механического движения		
	3.3 Скорость РПД.		
	3.4. Расчет скорости движения.		
	3.5 Расчет пути и времени движения		
	3.6 Решение задач на РПД		
	3.7 Неравномерное прямолинейное движение. Средняя скорость		
	3.8 Тест. Механические явления		
	3.9. Взаимодействие тел. Инерция.	14 ч	Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. вещества.
	3.10. Масса тела.		



	<p>Л.р. № 3 Измерение массы тела.</p> <p>3.11. Л.р. № 4 Определение объёма тела.</p> <p>3.12. Плотность вещества. Расчет массы и объёма тела по плотности.</p> <p>3.13. Л.р. № 5 Определение плотности.</p> <p>3.14. Решение задач по теме «Плотность вещества»</p> <p>3.15. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.</p> <p>3.16. Вес тела. Единицы силы</p> <p>3.17. Сила упругости. Закон Гука</p> <p>3.18. Динамометр. Л.р. № 6 Градуирование пружины и измерение сил динамометром.</p> <p>3.19 20 Сила трения. Трение скольжения. Трение качения. Сила трения в природе и технике.</p> <p>3.20 Л.р.7 Вычисление коэффициента трения скольжения</p> <p>3.21 Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.</p> <p>3.22. Контрольная работа. Силы в природе.</p>		<p>Динамометр. Сила тяжести. Вес тела. Явление тяготения. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.</p> <p>Графическое изображение силы. Правило сложения сил.</p>
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов ( 18 ч)			
4	<p>4.1 Давление. Способы уменьшения и увеличения давления</p> <p>4.2 Решение задач на определение давления.</p> <p>4.3 Давление газа. Закон Паскаля Повторение понятий «плотность», «молекула»</p> <p>4.4 Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда</p> <p>4.5 Решение задач на определение давления жидкости на дно и стенки сосуда</p> <p>4.6 Сообщающиеся сосуды</p> <p>4.7 Вес воздуха. Атмосферное давление.</p> <p>4.8 Измерение атмосферного давления.</p> <p>4.9 Контрольная работа. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов</p> <p>4.10 Манометры.</p>	18 ч	<p>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.</p>

	Гидравлический пресс.		
	4.11 Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Сила Архимеда		
	4.12 Решение задач на закон Архимеда		
	4.13 Л.р. № 8 Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.		
	4.14 Плавание тел. Плавание судов		
	4.15 Л.р. № 9 Изучение условий плавания тела в жидкости.		
	4.16 Воздухоплавание.		
	4.17 Повторение вопросов: архимедова сила, плавания тел, воздухоплавание		
	4.18 Контрольная работа. Архимедова сила. Плавание тел.		
Раздел 5. Мощность. Работа. Энергия. ( 14 ч )			
5	5.1 Механическая работа.	14 ч	<p>Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>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.</p>
	5.2 Мощность.		
	5.3 Решение задач на расчет работы и мощности.		
	5.4 Простые механизмы. Рычаги. Момент силы.		
	5.5 Применение рычагов. Рычаги в технике, быту и природе.		
	5.6 Л.р. № 10 Выяснение условия равновесия рычага.		
	5.7 «Золотое правило механики». Применение условия равновесия рычага к блоку.		
	5.8 Решение задач на простые механизмы. Гидравлический пресс.		
	5.9 КПД механизма. Л.р. № 11 Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.		
	5.10 Решение задач на определение КПД механизма.		
	5.11 Центр тяжести. Равновесие тел. Л.р. № 12 Определение центра тяжести фигуры.		
	5.12 Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия		
	5.13 Превращение механической		

	энергии. Закон сохранения полной механической энергии. (ЗСПЭ)		
	5.14 Контрольная работа. Работа. Мощность. Энергия.		
Резерв времени ( 4 ч.)			
8 класс. (68 ч.)			
Раздел 1. Молекулярная физика и термодинамика ( 26 ч.)			
1	1.1.Строение и свойства вещества. Тепловые явления.	26 ч	Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. 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.
	1.2. Тепловое движение. Термометр. Температура Связь температуры тела со скоростью движения его молекул.		
	1.3 Внутренняя энергия.		
	1.4 Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача.		
	1.5 Теплопроводность		
	1.6 Конвекция. Излучение.		
	1.7 Виды теплопередачи.		
	1.8 Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.		
	1.9 Л.р. № 1 Исследование изменения со временем температуры остывания воды.		
	1.10 Л.р. № 2 Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.		
	1.11 Расчёт количества теплоты.		
	1.12 Л.р. № 3 Определение удельной теплоемкости твердого тела.		
	1.13 Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.		
	1.14 Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах. (ЗСЭ)		
	1.15 Тест. Виды теплопередачи.		
	1.16 Изменение агрегатных состояний вещества.		
	1.17 Плавление и отвердевание. Температура плавления. Удельная теплота плавления вещества.		
	1.18 Решение задач. Изменение		

	агрегатных состояний вещества. 1.19 Испарение. Конденсация. 1.20 Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. 1.21 Решение задач. 1.22 К.р. Изменение агрегатных состояний вещества. 1.23 Влажность воздуха. Психрометр. Л.р. № 4. Измерение влажности воздуха 1.24 Преобразования энергии в тепловых машинах. ДВС. Паровая турбина. Холодильник. 1.25 КПД тепловых двигателей. 1.26 Обобщающий урок. Изменение агрегатных состояний вещества.		
Раздел 2. Квантовые явления ( 2 ч.)			
2	2.1. Строение атомов. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. 2.2. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон.	2 ч	Строение атомов. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон.
Раздел 3. Электрические и магнитные явления ( 36 ч.)			
Электрические явления (22 ч)			
3	3.1 Электризация тел. Два рода эл.зарядов. Взаимодействие заряженных тел. 3.2 Проводники, диэлектрики и полупроводники. Эл.поле. Закон сохранения эл.заряда. 3.3 Эл.ток. Источники постоянного тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. 3.4 Эл. цепь. Элементы электрической цепи. 3.5 Действие электрического поля на электрические заряды. 3.6 Сила тока. Амперметр. Л.р. № 5 Сборка эл.цепи и измерение силы тока в её различных участках. 3.7 Эл. напряжение. Вольтметр. 3.8 Л.р. № 6. Измерение напряжения на различных участках эл.цепи	22 ч	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. 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

	3.9 Эл.сопротивление. Закон Ома для участка цепи.		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.
	3.10 Удельное сопротивление. Реостаты.		
	3.11 Л.р. № 7 Регулирование силы тока реостатом.		
	3.12 Л.р. № 8 Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.		
	3.13 Последовательное и параллельное соединение проводников.		
	3.14 Л.р. № 9 Изучение последовательного соединения проводников и вычисление сопротивления.		
	3.15. Решение задач на последовательное и параллельное соединение проводников.		
	3.16. Работа и мощность электрического тока.		
	3.17 Л.р. № 10 Измерение работы и мощности электрического тока.		
	3.18 Количество теплоты, выделяемое проводником с током.		
	3.19. Счётчик эл.энергии. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.		
	3.20 Электрические нагревательные приборы. Расчёт эл.энергии потребляемой бытовыми приборами.		
	3.21 ПОУ по теме Электрические явления.		
	3.22 Контрольная работа. Работа и мощность эл.тока		
4	Магнитные явления ( 6 ч )		
4	4.1 Магнитное поле тока.	6 ч	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.
	4.2 Эл.магниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.		
	4.3 Действие магнитного поля на проводник с током.		
	4.4 Л.р. № 11 Сборка электромагнита и испытание его действия.		
	4.5 Электрический двигатель.		

	Динамик. Микрофон. 4.6 Л.р. № 12 Изучение электродвигателя. ( на модели)		
5 Оптические явления ( 8 ч )			
5	5.1 Источники света. Прямолинейное распространение света.	9 ч	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.
	5.2 Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало.		
	5.3 Л.р. № 13. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.		
	5.4. Преломление света.		
	5.5 Л.р. № 14. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.		
	5.6 Линзы. Фокусное расстояние тонкой линзы. Оптическая сила линзы.		
	5.7 Построение изображений, даваемых тонкой линзой.		
	5.8 Л.р. № 15 Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображения с помощью собирающей линзы.		
	5.9 Оптические приборы. Глаз как оптическая система.		
Резерв времени ( 4 ч.)-1 взяла на оптику			
9 класс. ( 102 ч.)			
Раздел 1. Физика и физические методы изучения природы ( 3 ч )			
1	1.1 Физика – наука о природе.	3 ч	Физика – наука о природе. Моделирование явлений и объектов природы. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.
	1.2 Моделирование явлений и объектов природы. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.		
	1.3 Физические законы и закономерности. Научный метод познания.		
Раздел 2. Механические явления ( 31 ч.)			
Кинематика ( 12 ч )			
2	2.1 Механическое движение.	12 ч	Механическое движение.

	<p>Материальная точка как модель физического тела.</p> <p>2.2 Относительность механического движения. Система отсчета</p> <p>2.3. Определение координаты тела.</p> <p>2.4 Равномерное прямолинейное движение.(РД). Перемещение при рд.</p> <p>2.5 Графическое представление движения. (РД)</p> <p>2.6 Равноускоренное прямолинейное движение. (РУД)</p> <p>2.7 Графики зависимости пути и скорости от времени движения(РУД)</p> <p>2.8 Скорость при руд. Мгновенная скорость. Ускорение.</p> <p>2.9 Решение задач на руд и рд.</p> <p>2.10. Л.р. №1 Исследование руд без начальной скорости.</p> <p>2.11 Решение задач на руд и рд. (Графических).</p> <p>2.12 Контрольная работа №1. РУД</p>		<p>Материальная точка как модель физического тела.</p> <p>Относительность механического движения. Система отсчета.</p> <p>Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.</p> <p>Равномерное движение по окружности.( убрала)</p>
Динамика ( 19 ч )			
3	<p>3.1 Взаимодействие тел. Сила. Явление инерции. Первый закон Ньютона.</p> <p>3.2 Второй закон Ньютона</p> <p>3.3 Третий закон Ньютона.</p> <p>3.4 Решение задач на 2 закон Ньютона</p> <p>3.5 Решение задач на законы Ньютона. Тест Законы Ньютона.</p> <p>3.6 Сила тяжести. Сила Всемирного тяготения. Закон Всемирного тяготения.</p> <p>3.7 Равномерное движение тел по окружности.</p> <p>3.8 Решение задач на закон Всемирного тяготения.</p> <p>3.9 Свободное падение тел. Движение тел брошенного вертикально вверх</p> <p>3.10. Л.р.№ 2 Исследование ускорения свободного падения.</p> <p>3.11. Сила упругости. Закон Гука.</p> <p>3.12 Л.р. № 3 Определение</p>	19 ч	<p>Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Равномерное движение по окружности. (вставила)Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.</p>

	коэффициента жёсткости пружины.		
	3.13 Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела.		
	3.14 Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.		
	3.15 Л.р. № 4. Определение коэффициента силы трения скольжения.		
	3.16 Равнодействующая сила.		
	3.17 Решение задач на равнодействующую силу.		
	3.18 Решение задач на законы динамики.		
	3.19 Контрольная работа. Законы динамики.		
Раздел 3. Законы сохранения импульса и механической энергии ( 22 ч )			
Законы сохранения импульса и механической энергии ( 14 ч )			
4	4.1 Импульс. Закон сохранения импульса	14 ч	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.
	4.2 Решение задач на применение закона сохранения импульса. (ЗСИ)		
	4.3 Реактивное движение. ИСЗ.		
	4.4 Механическая работа. Работа силы.		
	4.5 Мощность. КПД.		
	4.6 Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.		
	4.7 Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.(ЗСЭ)		
	4.8 Решение задач на ЗСЭ.		
	4.9 Контрольная работа на ЗСИ и ЗСЭ.		
	4.10 Простые механизмы.		
	4.11 Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела.		
	4.12 Л.р. №5 Определение условия равновесия рычага.		
	4.13 Л.р. № 6 Определение КПД наклонной плоскости.		
	4.13 Л.р. № 7 Блоки. (подвижный и неподвижный)		
	4.14 Контрольная работа.		



	Механическая работа. Мощность. КПД.		
Механические колебания и волны. ( 8 ч )			
5	5.1 Механические колебания. Величины, характеризующие колебательное движение.	8 ч	Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.
	5.2 Маятники.( математический, пружинный) Гармонические колебания.		
	5.3 Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.		
	5.4 Л.р.№ 8. Измерение ускорения свободного падения.		
	5.5 Л.р. № 9 Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний.		
	5.6 Механические волны в однородных средах. Длина волны.		
	5.7 Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.		
	5.8. Контрольная работа. Механические колебания и волны		
Раздел 4. Электрические и магнитные явления ( 24 ч )			
Электрические явления ( 4 ч )			
6	6.1 Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов.	4 ч	Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.
	6.2 Проводники, полупроводники и изоляторы электричества		
	6.3 Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля.		
	6.4 Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.		
Магнитные явления. ( 8 ч )			
7	7.1 Магнитное поле.	8 ч	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение
	7.2 Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Магнитный поток. Опыт Эрстеда.		
	7.3 Электромагнит. Магнитное		

	поле катушки с током. 7.4 Л.р № 10 Сборка электромагнита и испытание его действия. 7.5 Применение электромагнитов. 7.6 Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. 7.7 Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея 7.8 Л.р. № 11 Изучение явления электромагнитной индукции.		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 и волны. ( 7 ч )			
8	8.1 Электромагнитные колебания. Колебательный контур. 8.2 Электродвигатель. Переменный ток. 8.3 Трансформатор. 8.4. Передача электрической энергии на расстояние 8.5 Электромагнитные волны и их свойства 8.6 Принципы радиосвязи и телевидения. 8.7 Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Тест. Электромагнитные колебания и волны.	7 ч	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.
Оптические явления ( 5 ч )			
9	9.1 Свет –электромагнитные волна. Скорость света.. Закон прямолинейного распространение света. 9.2. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. 9.3 Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы 9.4 Изображение предмета в зеркале и линзе. 9.5 Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.	5 ч	Свет –электромагнитные волна. Скорость 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.. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.
Раздел 5. Квантовые явления ( 12 ч )			
10	10.1 Радиоактивность. Модели атомов. Радиоактивные превращения атомов. Планетарная модель атома.	12 ч	Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами.

	10.2 Экспериментальные методы исследования частиц.		<p>Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда.</p> <p>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.</p>
	10.3 Состав атомного ядра. Открытие протона и нейтрона.		
	10.4 Энергия связи. Дефект масс.		
	10.5 Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Период полураспада.		
	10.6 Л.р.Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.		
	10.7Л.р Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.		
	10.8 Ядерный реактор.		
	10.9 Ядерная энергетика. АЭС. Экологические проблемы работы атомных электростанций		
	10.10 Л.р Измерение естественного радиационного фона дозиметром.		
	10.11 Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.		
	10.12 Контрольная работа или тест. Строение атома и атомного ядра.		
Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной ( 6 ч )			
11	11.1 Состав, строение и происхождение солнечной системы.	6 ч	<p>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.</p>
	11.2 Большие планеты Солнечной системы.		
	11.3 Малые планеты Солнечной системы.		
	11.4 Малые тела Солнечной системы.		
	11.5 Строение, излучения и эволюция и эволюция Солнца и звезд.		
	11.6 Строение и эволюция Вселенной.		
Резерв времени ( 4 ч.)			