

**Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа» с. Мордино**

Рекомендована  
МО учителей естественно-научного цикла  
15 июня 2023 г.

Согласована  
с заместителем директора школы  
15 июня 2023 г.

Утверждена  
Приказом директором  
МОУ «СОШ» с. Мордино  
№ ОД-64/1 от 15 июня 2023.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**Физика**  
**на уровне основного общего образования**

Разработана: учителем физики  
Шкрабалюк Н.И.

С. Мордино

## Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 (с изменениями, внесенными Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 г. № 1644);
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (Протокол заседания Федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 08.04.2015 г. № 1/15 с учетом изменений, внесенных Протоколом заседания Федерального УМО по общему образованию от 28.10.2015 г. № 3/15);
- положения о рабочей программе учебного предмета педагога, реализующего ФГОС второго поколения;
- учебного плана МОУ «СОШ» с. Мордино.

Данная программа отражает обязательное для усвоения в основной школе содержание обучения физике и реализуется на основе следующих учебников:

Рабочая программа выполняет две основные функции:

- **Информационно-методическая функция** позволяет получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета физика.
  - **Организационно-планирующая функция** предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.
- Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с *методом научного познания* и *методами исследования* объектов и явлений природы;

- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся *умений наблюдать* природные явления и *выполнять опыты*, лабораторные работы и *экспериментальные исследования* с использованием измерительных приборов, *широко применяемых в практической жизни*;
- овладение учащимися такими *общенаучными понятиями*, как природное явление, *эмпирически установленный факт*, проблема, *теоретический вывод*, *результат экспериментальной проверки*;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки *удовлетворения бытовых, производных и культурных потребностей человека*

Учебная программа 7 класса рассчитана на **68 часов**, по **2 часа** в неделю

### **Планируемые результаты изучения курса физики**

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Физика»

С введением ФГОС реализуется смена базовой парадигмы образования со «знаниевой» на «системно-деятельностную», т. е. акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (универсальных учебных действий) на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

Развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

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

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- 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;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию 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;
- Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- 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** изучения учебного предмета «Физика» должны отражать:

- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- 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;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.
- 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;
- 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;
- для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.";

#### **Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
  - понимать роль эксперимента в получении научной информации;
  - проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
  - проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
  - проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
  - анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
  - понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопроводить 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 пространства;*
- *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,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -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.*

## Содержание

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

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

#### 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. Электродвигатель. 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:

Проведение прямых измерений физических величин

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

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

Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

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

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

Измерение размеров тел.

Измерение размеров малых тел.

Измерение массы тела.

Измерение объема тела.

Измерение силы.

Измерение времени процесса, периода колебаний.

Измерение температуры.

Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.

Измерение силы тока и его регулирование.

Измерение напряжения.

Измерение углов падения и преломления.

Измерение фокусного расстояния линзы.

Измерение радиоактивного фона.

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

Измерение плотности вещества твердого тела.

Определение коэффициента трения скольжения.

Определение жесткости пружины.

Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

Определение момента силы.

Измерение скорости равномерного движения.

Измерение средней скорости движения.

Измерение ускорения равноускоренного движения.

Определение работы и мощности.  
Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.  
Определение относительной влажности.  
Определение количества теплоты.  
Определение удельной теплоемкости.  
Измерение работы и мощности электрического тока.  
Измерение сопротивления.  
Определение оптической силы линзы.  
Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.  
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  
Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.  
Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.  
Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.  
Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.  
Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.  
Исследование явления электромагнитной индукции.  
Наблюдение явления отражения и преломления света.  
Наблюдение явления дисперсии.  
Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.  
Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.  
Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.  
Исследование зависимости массы от объема.  
Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.  
Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.  
Исследование зависимости силы трения от силы давления.  
Исследование зависимости деформации пружины от силы.  
Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.  
Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.  
Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.  
Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.  
Исследование зависимости угла преломления от угла падения.  
Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез  
Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.

Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.  
 Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).  
 Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.  
 Знакомство с техническими устройствами и их конструирование  
 Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.  
 Конструирование ареометра и испытание его работы.  
 Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.  
 Сборка электромагнита и испытание его действия.  
 Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).  
 Конструирование электродвигателя.  
 Конструирование модели телескопа.  
 Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.  
 Оценка своего зрения и подбор очков.  
 Конструирование простейшего генератора.  
 Изучение свойств изображения в линзах.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**  
**7 класс**

№	Тема	Кол-во часов
	<b>Раздел 1: Введение - 4 ч</b>	
1	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдение и опыты	1
2	Измерения. Погрешности измерений. Инструктаж по ТБ. Л/р №1 «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности»	1
3	Инструктаж по ТБ. л/р №2 «Определение цены деления измерительного прибора».	1
4	Физика и техника. Контрольная работа №1 «Входная контрольная работа»	1
	<b>Первоначальные сведения о строении вещества - 6 ч</b>	
5	Молекулы.	1
6	Инструктаж по ТБ. л/р №3 «Измерение размеров малых тел».	1
7	Диффузия. Движение молекул. Броуновское движение.	1
8	Притяжение и отталкивание молекул.	1
9	Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений.	1
10	Обобщающий урок по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».	1
	<b>Раздел 3: Взаимодействие тел - 21 ч</b>	

11	Механическое движение	1
12	Равномерное и неравномерное движения	1
13	Скорость. Единицы скорости. Инструктаж по ТБ. л/р № 4 «Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости	1
14	Инерция. Решение задач.	1
15	Взаимодействие тел.	1
16	Масса тела. Измерение массы тела с помощью вес	1
17	Инструктаж по ТБ. л/р №5 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1
18	Инструктаж по ТБ. л/р №6 «Измерение объема твёрдого тела	1
19	Плотность вещества	1
20	Инструктаж по ТБ. л/р №7 «Определение плотности вещества твёрдого тела».	1
21	Плотность вещества.	1
22	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1
23	Контрольная работа №2 «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества».	1
24	Анализ контрольной работы №2 . Явление тяготения. Сила тяжести.	1
25	Сила, возникающая при деформации. Упругая деформация. Закон Гука. Инструктаж по ТБ. л/р №8 « Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины». Измерение жесткости пружины.	1
26	Вес тела.	1
27	Связь между силой тяжести и массой тела	1
28	Инструктаж по ТБ. Динамометр. л/р №9 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	1
29	Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой	1
30	Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники	1
31	Контрольная работа №3 "Полугодовая"	1
	<b>Раздел 4: Давление твёрдых тел, жидкостей и газов - 23 ч</b>	
32	Анализ контрольной работы №3. Давление	1
33	Давление твёрдых тел Инструктаж по ТБ. л/р №10 «Измерение давления твердого тела на опору»	1
34	Давление газа.	1
35	Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля.	1
36	Давление в жидкости и газе. Кратковременная контрольная работа №4 «Давление. Закон Паскаля». (1ч)	1
37	Анализ контрольной работы №4. Давление в жидкости и газе. (1 ч)	1
38	Решение задач	1
39	Сообщающиеся сосуды. Шлюзы	1
40	Атмосферное давление. Опыт Торричелли.	1
41	Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой	1
42	Изменение атмосферного давления с высотой. Решение задач.	1
43	Манометр. Кратковременная к/р. №5 «Давление в жидкости и газе».	1
44	Анализ контрольной работы №5. Насос.	1
45	Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз	1

46	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1
47	Архимедова сила.	1
48	Инструктаж по ТБ. л/ р №11 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1
49	Условия плавания тел.	1
50	Инструктаж по ТБ. л/ р №12«Выяснение условий плавания тела в жидкости».	1
51	Решение задач (на определение архимедовой силы и условия плавания тел).	1
52	Воздухоплавание. Водный транспорт.	1
53	Решение задач по теме «Давление в жидкости и в газе»	1
54	Контрольная работа №6 «Давление твёрдых тел и газов»	1
	<b>Работа и мощность. Энергия - 13 ч</b>	
55	Анализ контрольной работы №6. Работа силы, действующей по направлению движения тела. (1 ч)	1
56	Мощность	1
57	Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы	1
58	Инструктаж по ТБ. л/ р №13 «Выяснение условия равновесия рычага».	1
59	Равновесие тела с закреплённой осью вращения. «Золотое правило» механики	1
60	Решение задач (на «золотое правило» механики).	1
61	Инструктаж по ТБ. Коэффициент полезного действия механизма. л/ р №14«Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости».	1
62	Решение задач по теме «Работа и мощность» (на определение КПД простых механизмов)	1
63	Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины.	1
64	Кинетическая энергия движущегося тела	1
65	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии	1
66	Контрольная работа №7 «Работа и мощность	1
67	Подготовка к контрольной работе. Решение задач	1
68	Промежуточная аттестация	1

## 8 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
	<b>Тепловые явления (22 ч)</b>	
1.	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	1
2.	Способы изменения внутренней энергии	1
3.	Виды теплопередачи. Теплопроводность	1
4.	Излучение	1
5.	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1

6.	Удельная теплоемкость	1
7.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	1
8.	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1
9.	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	1
10.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1
11.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1
12.	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Тепловые явления»	1
13.	Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание.	1
14.	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1
15.	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». <b>Кратковременная контрольная работа</b> « Нагревание и плавление тел»	1
16.	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара	1
17.	Кипение Удельная теплота парообразования и конденсации	1
18.	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании).	1
19.	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. <b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение влажности воздуха»	1
20.	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1
21.	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1
22.	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Агрегатные состояния вещества»	1
	<b>Электрические явления (28 ч)</b>	1
23.	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	1
24.	Электроскоп. Электрическое поле	1
25.	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома)	1
26.	Объяснение электрических явлений	1
27.	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1
28.	Электрический ток. Источники электрического тока . <b>Кратковременная контрольная работа</b> по теме «Электризация тел. Строение атома»	1
29.	Электрическая цепь и ее составные части.	1
30.	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока	1

31.	Сила тока. Единицы силы тока	1
32.	Амперметр. Измерение силы тока. (§ 38). <b>Лабораторная работа № 4</b> «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	1
33.	Электрическое напряжение. Единицы напряжения	1
34.	Вольтметр, Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	1
35.	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления (§ 43). <b>Лабораторная работа № 5</b> «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1
36.	Закон Ома для участка цепи	1
37.	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1
38.	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	1
39.	Реостаты. <b>Лабораторная работа № 6</b> «Регулирование силы тока реостатом»	1
40.	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1
41.	Последовательное соединение проводников	1
42.	Параллельное соединение проводников	1
43.	Решение задач по теме Соединение проводников. Закон Ома.	1
44.	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление Соединение проводников».	<b>1</b>
45.	Работа и мощность электрического тока	1
46.	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. <b>Лабораторная работа № 8</b> «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1
47.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца	1
48.	Конденсатор	1
49.	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание предохранители	1
50.	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Работа. Мощность. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор»	1
	<b>Электромагнитные явления (5 ч)</b>	
51.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1
52.	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	1
53.	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	1
54.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель	1
55.	Урок обобщения по теме «Электромагнитные явления»	<b>1</b>
	<b>Световые явления (13 ч)</b>	

56.	Источники света. Распространение света	1
57.	Видимое движение светил	1
58.	Отражение света. Закон отражения света	1
59.	Плоское зеркало	1
60.	Преломление света. Закон преломления света	1
61.	Линзы. Оптическая сила линзы	1
62.	Изображения, даваемые линзой	1
63.	<b>Лабораторная работа № 10</b> «Получение изображений при помощи линзы»	1
64.	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз	1
65.	Глаз и зрение	1
66.	<b>Контрольная работа № 5</b> по теме «Построение изображений даваемых линзой»	<b>1</b>
67.	Повторение пройденного материала	1
68.	Промежуточная аттестация	1

## 9 класс

	Тема	
	<b>Законы движения и взаимодействия тел (23 ч.)</b>	
1.	Материальная точка. Система отсчета	1
2.	Перемещение	1
3.	Определение координаты движущегося тела	1
4.	Перемещение при прямолинейном и равномерном движении	1
5.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1
6.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1
7.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1
8.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1
<b>9.</b>	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1
10.	Относительность движения	1
11.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1
12.	Второй закон Ньютона	1
13.	Третий закон Ньютона	1

14.	Свободное падение тел	1
15.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость . <b>Лабораторная работа № 2</b> «Измерение ускорения свободного падения»	1
16.	Закон всемирного тяготения	1
17.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1
18.	Прямо и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1
19.	Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	1
20.	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1
21.	Реактивное движение. Ракеты	1
22.	Вывод закона сохранения механической энергии	1
<b>23.</b>	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Законы Движения и взаимодействия тел»	1
	<b>Механические колебания и волны. Звук (12 ч.)</b>	
24.	Колебательное движение. Свободные колебания	1
25.	Величины, характеризующие Колебательное движение	1
<b>26.</b>	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	1
27.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1
28.	Резонанс	1
29.	Распространение колебаний в среде. Волны	1
30.	Длина волны. Скорость распространения волн	1
31.	Источники звука. Звуковые колебания	1
32.	Высота, тембр и громкость звука	1
33.	Распространение звука. Звуковые волны	1
<b>34.</b>	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «механические колебания и волны. Звук»	1
35.	Отражение звука. Звуковой резонанс	1
	<b>Электромагнитное поле (16 ч.)</b>	
36.	Магнитное поле	1
37.	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1
38.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	1
39.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1

40.	Явление электромагнитной индукции	1
<b>41.</b>	<b>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b>	1
42.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
43.	Явление самоиндукции	1
44.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1
45.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1
46.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1
47.	Принципы радиосвязи и телевидения	1
48.	Электромагнитная природа света	1
49.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел	1
50.	Типы оптических спектров. <b>Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»</b>	1
51.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1
	<b>Строение атома и атомного ядра (11 ч.)</b>	
52.	Радиоактивность. Модели атомов	1
53.	Радиоактивные превращения атомных ядер	1
54.	Экспериментальные методы исследования частиц. <b>Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»</b>	1
55.	Открытие протона и нейтрона	1
56.	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1
57.	Энергия связи. Дефект масс	1
58.	Деление ядер урана. Цепная реакция <b>Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»</b>	1
59.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	1
60.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	1
61.	Термоядерная реакция. <b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1
62.	62/11. Решение задач. <b>Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».</b> <b>Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</b> (выполняется дома)	1
	<b>Строение и эволюция Вселенной (5 час)</b>	
63.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1

64.	Большие тела Солнечной системы	1
65.	Малые тела Солнечной системы	1
66.	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	1
67.	Строение и эволюция Вселенной	1
68.	Промежуточная аттестация	1

### Критерии и нормы оценки знаний и умений учащихся

**Основными формами текущего контроля** усвоения знаний являются устный или письменный опросы. Периодические знания и умения по пройденным темам проверяются письменными контрольными, тестовыми заданиями, лабораторными работами.

**По окончании года в каждом классе проводится промежуточная итоговая аттестация в форме теста.**

Критерии и оценки при тестировании.

При тестировании все ответы берутся за 100% , тогда оценка выставляется в соответствии с таблицей:

Выполненных заданий , %	Отметка
90-100	отлично
От 70 до 89	хорошо
От 50 до 69	удовлетворительно
Менее 50	неудовлетворительно

При компьютерном тестировании результат может быть в виде % правильно выполненной работы или отметки.

Оценка ответов учащихся

- Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

- Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.
- Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.
- Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

#### Оценка контрольных работ

- Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.
- Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.
- Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.
- Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### Оценка лабораторных работ

- Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.
- Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

- Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.
- Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.
- Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

### Перечень ошибок.

#### **I. Грубые ошибки.**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### **II. Негрубые ошибки.**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

#### **III. Недочеты.**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.  
Орфографические и пунктуационные ошибки.

### Критерии оценивания презентации, составленной в программе PowerPoint.

Критерии оценивания	Параметры
Дизайн презентации	<i>Общий дизайн:</i> оформление презентации логично, отвечает требованиям эстетики, и не противоречит содержанию презентации <i>диаграмма и рисунки:</i> изображения в презентации привлекательны и соответствуют содержанию <i>текст, цвет, фон:</i> текст легко читается, фон сочетается с графическими элементами <i>списки и таблицы:</i> списки и таблицы в презентации выстроены и размещены корректно <i>ссылки:</i> все ссылки работают
Содержание	<ul style="list-style-type: none"><li>- раскрыты все аспекты темы</li><li>- материал изложен в доступной форме</li><li>- систематизированный набор оригинальных рисунков</li><li>- слайды расположены в логической последовательности</li><li>- заключительный слайд с выводами</li><li>- библиография с перечислением всех использованных ресурсов</li></ul>
Защита проекта	<ul style="list-style-type: none"><li>- речь учащегося чёткая и логичная</li><li>- ученик владеет материалом своей темы</li></ul>

«5» - полное соответствие выдвинутым требованиям;

«4» - небольшие несоответствия выдвинутым требованиям;

«3» - минимальные знания темы и, возможно, не совсем корректное оформление презентации.

