

**Рабочая программа по учебному предмету
«Физика»
7 – 9 классы**

I. Планируемые результаты освоения обучающимися образовательной программы

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 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).

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

1.1 Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы:

7 класс

- формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- формирование системы значимых социальных и межличностных отношений;
- потребности и мотивы использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков;
- умения выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе;
- умения использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок;

8 класс

- представления о противоречивости и незавершенности своих взглядов на мир, возможности их изменения;
- потребности использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования;
- умения самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих;
- умения выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе;
- умения использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок;

9 класс

- представления о многообразии типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;
- стремление вырабатывать, с учетом этого многообразия, свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
- представления о противоречивости и незавершенности своих взглядов на мир, возможности их изменения;
- потребности и мотивы использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков;
- потребности осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам;
- умения выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе;
- умения использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

1.2.Метапредметные результаты

У обучающегося будут сформированы:

- потребности и мотивы использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков;

- потребности осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.

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;
- Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

7 класс

Обучающийся научится:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета самостоятельно выделенных ориентиров действия в новом учебном материале;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение способа предметного действия как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;

Познавательные УУД:

- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- выделять существенные признаки следующих понятий курса: живой организм, орган, ткань, клетка, обмен веществ, размножение, питание, дыхание, выделение, рост и развитие, систематика;
- осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям для указанных логических операций;
 - структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;

Коммуникативные УУД:

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- работать в группе – устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;

- представлять конкретное содержание (результат лабораторной работы) и сообщать его в письменной форме.

8 класс

Обучающийся научится:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия;
- давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;
- осуществлять логическую операцию установления родо-видовых отношений;
- обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации;
- представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата;
- самостоятельно создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей, выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Коммуникативные УУД:

- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; в дискуссии выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

- смотреть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

9 класс

Обучающийся научится:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера, определять направления своего развития;
- оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия;
- давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;
- обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации; - представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания;
- самостоятельно создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей, выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Коммуникативные УУД:

- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.
- смотреть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

1.3. Предметные результаты

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

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

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

Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

Механические явления

Выпускник научится:

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

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

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

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Ученик научится

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

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

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

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

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

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

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физика и физические методы изучения природы.

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

Физические величины и их измерение: длины, времени, температуры. Физические приборы. 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. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Инерциальная система отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. 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»). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма.

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

Механические колебания. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Период, частота, амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звук как механическая волна. Скорость звука. Громкость и высота тона, тембр звука. Эхо. Звуковой резонанс.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. 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. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Тепловое 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. Расчет количества теплоты при теплообмене. 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. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. 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. Строение атома. 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. Напряженность электрического поля. 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. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитный поток. Электродвигатель. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Скорость света. Свет – электромагнитная волна. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Показатель преломления. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ.

Квантовые явления.

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

Опыты Резерфорда. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.

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. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Строение и эволюция Вселенной.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

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

7 класс (68 часов: 2 часа в неделю)

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
1.	Физика и физические методы изучения природы (8 часов)	1.1	Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел	1	Физические факторы прямо или косвенно воздействующие на жизнь и деятельность жителей Челябинской области		Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений
		2.2	Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы	1	Круговорот веществ в природе и промышленном производстве региона		
		3.3	Физические величины. Физические приборы. Измерения физических величин. Международная система единиц	1	Производство высокоточных средств измерения, контроля и регулирования технологических процессов, безопасных для общества и окружающей среды (история развития ОАО «Челябинский завод «ТЕПЛОПРИБОР»)		Физические приборы
		4.4	Точность и погрешности измерений	1			
		5.5	Определение цены деления измерительного прибора	1		Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора» (репозиторий)	
		6.6	Физические законы и закономерности	1			
		7.7	Обобщение по теме «Физика и физические методы изучения природы»	1		Физический диктант № 1 (репозиторий)	
		8.8	Физика и техника. Научный метод познания Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности	1	Роль физики в развитии промышленного комплекса региона: динамика развития региональной экономики. Проблема утилизации отходов. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду		

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
2.	Тепловые явления (6 часов)	9.1	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	1			Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения
		10.2	Определение размеров малых тел	1		Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел»(репозиторий)	
		11.3	Движение молекул	1	Распространение вредных веществ, выброшенных промышленными предприятиями области, вследствие диффузии. Опасность неправильного применения и хранения минеральных удобрений. Защита атмосферы, воды и почвы от загрязнения	Самостоятельная работа № 1 (репозиторий)	Диффузия в жидкостях и газах
		12.4	Взаимодействие молекул	1	Неблагоприятные воздействия промышленных отходов на водоплавающих птиц Челябинской области и их местообитание		Сцепление свинцовых цилиндров(репозиторий)
		13.5	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	1	Технологии производства стали на промышленных предприятиях Челябинской области		
		14.6	Обобщение по теме «Тепловые явления»	1		Физический диктант №2 (репозиторий)	
3.	Механические явления (53 часа)	15.1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1	Проблемы регулирования транспортных потоков в Челябинской области: перекресток магистральных путей России		Равномерное прямолинейное движение (репозиторий)
		16.2	Скорость. Единицы скорости	1			
		17.3	Расчет пути и времени движения	1			
		18.4	Инерция	1		Самостоятельная работа № 3	Явление инерции
		19.5	Взаимодействие тел	1			Взаимодействие тел
		20.6	Масса тела. Единицы массы	1			
		21.7	Измерение массы тела на рычажных весах	1		Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах» (репозиторий)	

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
		22.8	Измерение объема твердого тела	1		Лабораторная работа № 4 «Измерение объема твердого тела» (репозиторий)	
		23.9	Плотность вещества	1			
		24.10	Измерение плотности твердого тела	1		Лабораторная работа №5. «Измерение плотности твердого тела» (репозиторий)	
		25.11	Расчет массы и объема тела по его плотности	1		Самостоятельная работа № 2 (репозиторий)	Измерение объема деревянного бруска
		26.12	Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	1		Контрольная работа №1 (репозиторий)	
		27.13	Сила	1			
		28.14	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах	1			
		29.15	Сила упругости. Закон Гука	1	Деформация плодородного слоя почвы Челябинской области тяжелыми сельскохозяйственными машинами (на примересельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий области)		Зависимость силы упругости от деформации пружины(репозиторий)
		30.16	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	1			
		31.17	Динамометр	1		Лабораторная работа№6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»(репозиторий)	
		32.18	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1			Сложение сил
		33.19	Обобщение по темам «Механическое движение, Силы в природе»	1		Физический диктант № 3	

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
		34.20	Трение. Сила трения	1	Материалы для обработки улиц Челябинской области против обледенения	Самостоятельная работа №3 (репозиторий)	
		35.21	Трение в природе и технике	1	Производство подшипников в Челябинской области (ЗАО «Шестой Государственный Подшипниковый Завод»)	Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»(репозиторий)	Сила трения. (репозиторий)
		36.22	Контрольная работа по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1		Контрольная работа №2 (репозиторий)	
		37.23	Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления	1	Давление колес большегрузных автомобилей на почву и дорожное покрытие автодорог Челябинской области	Самостоятельная работа №4 (репозиторий)	Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры
		38.24	Давление газа	1			
		39.25	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	1			Закон Паскаля
		40.26	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно стенки сосуда	1		Самостоятельная работа №5 (репозиторий)	
		41.27	Сообщающиеся сосуды	1	Водные ресурсы Челябинской области и их рациональное использование		
		42.28	Вес воздуха. Атмосферное давление	1	Особенности распространения промышленных выбросов в регионе. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений в Челябинской области		Обнаружение атмосферного давления
		43.29	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1			
		44.30	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1	Определение высоты Уральских гор над уровнем моря при помощи атмосферного давления		Измерение атмосферного давления барометром - анероидом
		45.31	Манометры	1			
		46.32	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	1	Гидравлический пресс и его использование в промышленности Челябинской области		Действие модели гидравлического пресса, схема гидравлического пресса
		47.33	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1			

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
		48.34	Закон Архимеда	1			Закон Архимеда. Опыт с ведром (репозиторий)
		49.35	Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело	1		Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» (репозиторий)	
		50.36	Плавание тел	1		Физический диктант №4 (репозиторий)	
		51.37	Выяснение условий плавания тела в жидкости	1		Лабораторная работа №9. «Выяснение условий плавания тела в жидкости» (репозиторий)	
		52.38	Плавание судов. Воздухоплавание	1			
		53.39	Контрольная работа по темам «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1		Контрольная работа №3 (репозиторий)	
		54.40	Механическая работа. Единицы работы.	1			
		55.41	Мощность. Единицы мощности	1		Самостоятельная работа № 7 (репозиторий)	
		56.42	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1			
		57.43	Момент силы	1			
		58.44	Рычаги в технике, быту и природе	1		Лабораторная работа №10 «Выяснение условий равновесия рычага» (репозиторий)	
		59.45	Блоки. «Золотое правило механики»	1			
		60.46	Блоки. «Золотое правило механики»	1		Самостоятельная работа № 9 (репозиторий)	
		61.47	Центр тяжести тела	1			
		62.48	Условия равновесия тел	1			

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
		63.49	Коэффициент полезного действия механизмов	1		Лабораторная работа №11. «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» <i>(репозиторий)</i>	
		64.50	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1			
		65.51	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1	Кинетическая энергия движущейся воды и потенциальная энергия падающей воды: ГЭС «Пороги» г. Сатка	Самостоятельная работа №8 <i>(репозиторий)</i>	
		66.52	Превращение одного вида механической энергии в другой	1	Интересные факты о падении метеорита в Челябинской области		
		67.53	Контрольная работа по темам «Работа, мощность и энергия»	1		Контрольная работа № 4 <i>(репозиторий)</i>	
4		68	Итоговый урок по курсу физики 7 класса	1			

8 класс (68 часов: 2 часа в неделю)

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
1	Тепловые явления (25 часа)	1.1	Тепловое движение. Температура. Инструктаж по ТБ	1	Влияние высоких температур на организм человека в горячих цехах промышленных предприятий Челябинской области		Принцип действия термометра
		2.2	Внутренняя энергия				
		3.3	Способы изменения внутренней энергии тела	1	Антропогенный источник тепла – нарушение теплового баланса Челябинской области		Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче
		4.4	Теплопроводность	1	Применение теплоизоляционных материалов на промышленных предприятиях Челябинской области	Самостоятельная работа №1 (репозиторий)	Теплопроводность различных материалов (репозиторий)
		5.5	Конвекция	1	Образование конвекционных потоков в промышленных зонах Челябинской области		Конвекция в воздухе и жидкости. Передача энергии путем излучения
		6.6	Излучение				
		7.7	Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике	1			
		8.8	Количество теплоты. Единицы количества теплоты				
		9.9	Удельная теплоемкость	1	Изменение природно-климатических условий региона при осушении естественных и создании искусственных водоемов		Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ
		10.10	Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1			
		11.11	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1		Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела» (репозиторий)	

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
		12.12	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	Сравнение ценности различных видов топлива (на примере ОАО «Челябинской угольной компанией»)		
		13.13	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1		Самостоятельная работа № 2 (репозиторий)	
		14.14	Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»	1		Контрольная работа № 1 (репозиторий)	
		15.15	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания	1	Литейное производство в Челябинской области	Физический диктант № 1 (репозиторий)	Явления плавления и кристаллизации
		16.16	Удельная теплота плавления	1		Самостоятельная работа № 3 (репозиторий)	
		17.17	Решение задач. Контрольная работа №2 по теме «Нагревание и плавление кристаллических тел»			Контрольная работа № 2 (репозиторий)	
		18.18	Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара	1	Оценка выбросов газообразных веществ кислотного характера в атмосферу как показателя загрязнения окружающей среды Челябинской области. Движение загрязненных воздушных масс		Явление испарения и конденсации
		19.19	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	1	Зависимость температуры кипения жидкости от высоты над уровнем моря (на примере Уральских гор)		Кипение воды. Постоянство температуры кипения жидкости
		20.20	Кипение. Парообразование и конденсация	1		Самостоятельная работа № 4 (репозиторий)	
		21.21	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха	1	Особенности погоды Южного Урала (изменение влажности воздуха в течение года)	Лабораторная работа №3 «Измерение относительной влажности воздуха» (репозиторий)	
		22.22	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1	Тепловые двигатели и их применение на автомобиле «Урал» ОАО «УралАЗ» г. Миасс		Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
		23.23	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1	Принцип работы паровых турбин на примере ТЭЦ Челябинской области		Устройство паровой турбины
		24.24	Кипение, парообразование и конденсация. Влажность воздуха. Работа газа и пара при расширении				
		25.25	Контрольная работа №3 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	1		Контрольная работа № 3 (репозиторий)	
2	Электрические явления (27 часов)	26.1	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов	1	Применение мер безопасности при автомобильных перевозках и на железной дороге в нашем регионе		Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Электризация через влияние (репозиторий)
		27.2	Электроскоп. Проводники и диэлектрики	1			Устройство и принцип действия электроскопа
		28.3	Электрическое поле				
		29.4	Делимость электрического заряда. Строение атома	1			Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Закон сохранения электрического заряда
		30.5	Объяснение электрических явлений	1	Производство электротехнических материалов в Челябинской области	Самостоятельная работа № 5 (репозиторий)	Проводники и изоляторы
		31.6	Электрический ток. Источники электрического тока. Контрольная работа №4 по теме «Электризация тел. Строение атомов»	1	Производство источников электрического тока на территории области (на примере ОАО «Верхнеуфалейский завод «УРАЛ ЭЛЕМЕНТ»)		Источники постоянного тока
		32.7	Электрическая цепь и ее составные части	1			Составление простейшей электрической цепи
		33.8	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока	1	Электролиз и сферы его применения при организации производственных процессов на промышленных предприятиях Челябинской области	Физический диктант № 2 (репозиторий)	
		34.9	Сила тока. Единицы силы тока	1			
		35.10	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	1		Лабораторная работа № 3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» (репозиторий)	Измерение силы тока амперметром

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
		36.11	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения	1			Измерение напряжения вольтметром
		37.12	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа № 4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1		Лабораторная работа № 4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» <i>(репозиторий)</i>	
		38.13	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1			Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи <i>(репозиторий)</i>
		39.14	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление	1		Самостоятельная работа № 6 <i>(репозиторий)</i>	Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление <i>(репозиторий)</i>
		40.15	Реостаты. Лабораторная работа №5 «Регулирование силы тока реостатом»	1		Лабораторная работа №5 «Регулирование силы тока реостатом» <i>(репозиторий)</i>	Реостат и магазин сопротивлений
		41.16	Лабораторная работа №6 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1		Лабораторная работа №6 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» <i>(репозиторий)</i>	
		42.17	Последовательное соединение проводников	1			Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи. Измерение напряжений в последовательной электрической цепи

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
3	Электромагнитные явления (7 часов)	43.18	Параллельное соединение проводников	1			Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи
		44.19	Закон Ома для участка цепи	1		Самостоятельная работа № 7 (репозиторий)	
		45.20	Работа электрического тока. Кратковременная контрольная работа №5 по теме «Электрический ток. Соединение проводников»	1		Контрольная работа № 5 (репозиторий)	
		46.21	Мощность электрического тока	1			
		47.22	Лабораторная работа №7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1		Лабораторная работа №7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» (репозиторий)	
		48.23	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца	1			
		49.24	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы	1	Изготовление нагревательных приборов ЗАО «Делсот» г. Миасс	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.	
		50.25	Короткое замыкание. Предохранители	1		Предохранители	
		51.26	Повторение материала темы «Электрические явления»	1		Физический диктант № 3 (репозиторий)	
		52.27	Контрольная работа №6 по теме «Электрические явления»	1		Контрольная работа № 6 (репозиторий)	
		53.1	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1		Физический диктант № 4	Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока
		54.2	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Лабораторная работа № 8 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	1		Лабораторная работа № 8 «Сборка электромагнита и испытание его действия» (репозиторий) Самостоятельная работа №8 (репозиторий)	
		55.3	Применение электромагнитов		Применение электромагнитов на предприятиях Челябинской области		

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
4	Световые явления (9 часов)	56.4	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	1	Аномалии магнитного поля на территории Челябинской области: причины появления, воздействие их на здоровье человека		
		57.5	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель	1			Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство электродвигателя (<i>репозиторий</i>)
		58.6	Лабораторная работа № 9 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»			Лабораторная работа № 9 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)» (<i>репозиторий</i>)	
		59.7	Устройство электроизмерительных приборов. Кратковременная контрольная работа №7 по теме «Электромагнитные явления»			Контрольная работа №7 по теме «Электромагнитные явления»	
		60.1	Источники света. Распространение света	1			Источники света. Прямолинейное распространение света
		61.2	Отражение света. Законы отражения света	1			Закон отражения света
		62.3	Плоское зеркало				Изображение в плоском зеркале(<i>репозиторий</i>)
		63.4	Преломление света	1			Преломление света(<i>репозиторий</i>)
		64.5	Линзы. Оптическая сила линзы	1		Самостоятельная работа № 9 (<i>репозиторий</i>)	Ход лучей в собирающей линзе. Ход лучей в рассеивающей линзе. Получение изображений с помощью линз
		65.6	Изображения, даваемые линзой	1			
66.7	Лабораторная работа № 10 «Получение изображения при помощи линзы»			Лабораторная работа № 10 «Получение изображения при помощи линзы» (<i>репозиторий</i>)			

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
		67.8	Контрольная работа №8 по теме «Световые явления»	1		Контрольная работа №8 <i>(репозиторий)</i>	
		68.9	Экскурсия на природе с изучением оптических явлений на практике	2			

9 класс (102 часа: 3 часа в неделю)

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
1.	Механические явления (57 часов)	1.1	Материальная точка. Система отсчета	1			
		2.2; 3.3	Траектория. Путь. Перемещение	2			
		4.4	Определение координаты движущегося тела	1			
		5.5; 6.6	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	2		Самостоятельная работа № 1 (репозиторий)	Равномерное прямолинейное движение
		7.7; 8.8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	2	Изменение тормозного пути транспортных средств в зависимости от рельефа местности Челябинской области		Равноускоренное движение (репозиторий)
		9.9; 10.10	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	2			
		11.11; 12.12	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	2			
		13.13; 14.14	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	2		Самостоятельная работа № 2 (репозиторий)	

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
		15.15	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	1		Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» (репозиторий)	
		16.16	Относительность механического движения	1			Относительность движения
		17.17	Обобщение темы «Законы движения тел»	1			
		18.18	Контрольная работа по теме: «Законы движения тел»	1		Контрольная работа № 1 (репозиторий)	
		19.19	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1			Явление инерции
		20.20; 21.21	Второй закон Ньютона	2			Взаимодействие тел. Второй закон Ньютона
		22.22; 23.23	Третий закон Ньютона	2			Третий закон Ньютона
		24.24	Свободное падение тел	1		Самостоятельная работа № 3 (репозиторий)	Свободное падение тел в трубке Ньютона

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
		25.25;. 26.26; 27.27	Движение тела, брошенного вертикально вверх, вниз. Вес тела. Невесомость. Перегрузка	3		Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения» (репозиторий)	Невесомость
		28.28; 29.29	Закон всемирного тяготения	2			
		30.30	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1			
		31.31	Обобщение по темам «Законы движения и взаимодействия тел» (темы 1.1-19.19)	1		Физический диктант № 1 (репозиторий)	
		32.32; 33.33	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	2			Направление скорости при равномерном движении по окружности
		34.34;	Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость	1	Использование искусственных спутников Земли для совершенствования системы телекоммуникаций в Челябинской области	Самостоятельная работа № 4 (репозиторий)	
		35.35; 36.36; 37.37	Импульс тела. Закон сохранения импульса	3			Закон сохранения импульса
		38.38	Реактивное движение. Ракеты	1	«Космические» достижения Челябинской области: космонавты, ученые	Самостоятельная работа № 5 (репозиторий)	Реактивное движение. Модель ракеты
		39.39	Вывод закона сохранения механической энергии	1		Самостоятельная работа № 6 (репозиторий)	

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
		40.40	Контрольная работа по теме «Законы взаимодействия тел»	1		Контрольная работа № 2 (репозиторий)	
		41.41	Колебательное движение. Свободные колебания	1			Механические колебания (репозиторий)
		42.42; 43.43	Величины, характеризующие колебательное движение	2			
		44.44	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити	1		Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити» (репозиторий)	
		45.45	Превращение энергии при колебательном движении	1			
		46.46	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1			
		47.47	Резонанс	1			
		48.48	Распространение колебаний в упругой среде. Волны	1			Механические волны
		49.49; 50.50	Длина волны. Скорость распространения волн	2			
		51.51	Источники звука. Звуковые колебания	1	Особенности природного и искусственного шумового загрязнения в регионе		Звуковые колебания
		52.52	Высота, тембр, громкость звука	1			
		53.53	Распространение звука. Звуковые волны	1			Условия распространения звука

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
		54.54	Отражение звука.	1		Самостоятельная работа № 7 (репозиторий)	
		55.55	Звуковой резонанс	1			
		56.56	Ультразвук и инфразвук	1	Применение ультразвука в промышленности Челябинской области и для глубинной разведки горных пород		
		57.57	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1		Контрольная работа №3 (репозиторий)	
2	Электромагнитные явления (20 часов)	58.1	Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля	1			
		59.2 60.3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило «левой руки»	2			Обнаружение магнитного поля по его действию на проводник с током (репозиторий)
		61.4	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1			
		62.5; 63.6	Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца	2			Электромагнитная индукция (репозиторий) Правило Ленца (репозиторий)
		64.7	Изучение явления электромагнитной индукции	1		Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Изучение явления электромагнитной индукции
		65.8	Явление самоиндукции	1		Самостоятельная работа № 8	Самоиндукция (репозиторий)

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
		66.9; 67.10	Получение переменного электрического тока. Трансформатор	2	Производство электроэнергии в Челябинской области		Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле. Устройство трансформатора. Передача электрической энергии
		68.11	Контрольная работа по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция»	1		Контрольная работа № 4 (репозиторий)	
		69.12; 70.13	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	2	Измерение физических факторов среды: освещенность, уровень шума, электромагнитное излучение (Уральская комплексная лаборатория промышленного и гражданского строительства)		Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн
		71.14; 72.15	Принципы радиосвязи и телевидения	2	Осуществление радиосвязи, телевизионной связи, телефонной сотовой связи с помощью ретрансляторов на территории Челябинской области		Принцип действия микрофона и громкоговорителя. Принципы радиосвязи
		73.16; 74.17	Электромагнитная природа света. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел	2			Дисперсия белого света. Получение белого света при сложении света разных цветов (репозиторий)

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
		75.18; 76.19	Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	2		Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания» (репозиторий)	
		77.20	Обобщение темы «Электромагнитные явления»	1		Физический диктант №2 (репозиторий)	
4.	Квантовые явления (16 часов)	78.1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Модели атомов	1			Модель опыта Резерфорда
		79.2	Радиоактивное превращение атомных ядер	1			
		80.3	Экспериментальные методы исследования частиц	1		Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» (репозиторий)	Наблюдение треков частиц в камере Вильсона Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц
		81.4	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1			
		82.5; 83.6	Энергия связи. Дефект масс	2		Самостоятельная работа № 9 (репозиторий)	
		84.7	Деление ядер урана. Цепная реакция	1		Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков» (репозиторий)	

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
		85.8	Ядерные реакции	1		Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома) <i>(репозиторий)</i>	
		86.9; 87.10	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	2	Реакторное производство ФГУП «ПО «Маяк» г. Озерск		
		88.11	Биологическое действие радиации.	1	Круговорот радиоактивных элементов в природе и влияние его на живые системы Челябинской области Производство радиоактивных изотопов ФГУП «ПО «Маяк» г. Озерск		
		89.12	Закон радиоактивного распада	1		Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона» <i>(репозиторий)</i>	
		90.13	Термоядерная реакция	1			
		91.14	Использование энергии атомных ядер	1			
		92.15	Обобщение по теме «Квантовые явления» (темы 54.1-62.9)	1		Физический диктант №3 <i>(репозиторий)</i>	

№	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	Демонстрации
		93.16	Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1		Контрольная работа № 5 (репозиторий)	
5.	Строение и эволюция Вселенной (8 часов)	94.1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1			
		95.2	Большие планеты Солнечной системы	1			
		96.3; 97.4	Малые тела Солнечной системы	2			
		98.5; 99.6	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	2	Созвездия на небе: их расположение и характеристики (на примере Челябинской области)		
		100.7	Строение и эволюция Вселенной	1			
		101.8	Обобщение по теме «Строение и эволюция Вселенной» (темы 64.1-68.5)	1		Физический диктант №4 (репозиторий)	
6		102	Итоговый урок по курсу физики основной школы	1			

