

Рабочая программа по физике.

Планируемые результаты освоения обучающимися курса физики основной образовательной программы основного общего образования в 7-9 классах в рамках работы.

Личностные результаты

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Метапредметные результаты

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

- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
 - 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
 - 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
 - 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
 - 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
 - 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
 - 8) смысловое чтение;
 - 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
 - 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
 - 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1644)
- 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты

- 1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; убежденности в ценности физической науки и её роли в развитии материальной и духовной культуре; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- 2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- 3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- 4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- 5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

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

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

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

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

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

Механические явления

Выпускник научится: 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, 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.

Содержание учебного предмета.

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

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.

7класс

Раздел «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.

Демонстрации с использованием оборудования центра «Точка Роста»: примеры физических явлений: свободное падение тел, колебания нитяного маятника, кипение воды, притяжение стального шарика магнитом, свечение электрической лампы

Лабораторные работы и опыты: измерение размеров тел, измерение размеров малых тел методом рядов

Раздел «Механические явления»

Кинематика

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, время движения). Равномерное прямолинейное движение.

Учащийся научится: распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел; описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, 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;

различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета; решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость): 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.

Учащийся 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; 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.

Динамика

Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. 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.

Учащийся научится: распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: свободное падение тел, инерция, взаимодействие тел; описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения, сила трения; 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 всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, III законы Ньютона, закон Гука; 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 (принцип суперпозиции сил, I и III законы Ньютона, закон Гука.) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, сила трения скольжения, коэффициент трения): 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.

Учащийся 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; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов; 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.

Демонстрации с использованием оборудования центра «Точка Роста»: набор тел различной плотности, явление инерции, взаимодействие тел, зависимость массы от объема, зависимость деформации пружины от силы, сложение сил, зависимость силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади, Зависимость силы трения от силы давления.

Лабораторные работы и опыты с использованием оборудования центра «Точка Роста»: измерение массы тела, измерение объема тела, измерение плотности твердого тела, определение коэффициента трения скольжения, определение жесткости пружины, явление инерции, взаимодействие тел, исследование зависимости массы от объема.

Исследование зависимости деформации пружины от силы, сложение сил, исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади, исследование зависимости силы трения от силы давления, проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равномерном движении пройденному пути.

Механическая работа. Мощность.

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

Учащийся научится: распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений, описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, сила трения; 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, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета; решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, принцип суперпозиции сил, I и III законы Ньютона) и формулы, связывающие физические величины (скорость, масса тела, плотность вещества, сила, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая

работа, механическая мощность, сила трения скольжения): 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.

Учащийся получит возможность научиться: использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии); 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.

Демонстрации: определение работы и мощности.

Статика. Давление жидкостей и газов .

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. 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 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.

Учащийся научится: распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения; описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, масса тела, сила тяжести, сила упругости, давление, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения; 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 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 Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (давление, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, 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).

Учащийся получит возможность научиться: использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии) и ограниченность использования частных законов (закон 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.

Демонстрации с использованием оборудования центра «Точка Роста»: давление жидкости, простые механизмы, сила Архимеда, плавание тел, Ареометр

Лабораторные работы и опыты: исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части, конструирование ареометра и испытание его работы, конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью, определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело, исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела, определение момента силы, конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.

8 класс

Раздел «Строение вещества и тепловые явления»

Молекулярная теория строения вещества

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.

Учащийся 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; агрегатные состояния вещества; описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: температура; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества; различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел.

Учащийся получит возможность научиться: использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья.

Основы термодинамики

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.

Учащийся научится: распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества; описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива; 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 закон сохранения энергии;

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 сгорания топлива): 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.

Учащийся 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; 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.

Изменение агрегатных состояний вещества

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.

Учащийся научится: распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, 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; 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; 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 теплота плавления, удельная теплота парообразования): 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.

Учащийся получит возможность научиться: использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья; 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.

Тепловые машины

Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Учащийся 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; кипение, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость; описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, 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;

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, 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.

Учащийся 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.

Раздел «Электромагнитные явления»

Электрические 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. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Учащийся научится: распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, действие электрического поля на заряженную частицу; описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, работа электрического поля, 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; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение, приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях, решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (электрическое напряжение, работа электрического поля): 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.

Учащийся получит возможность научиться: использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда); 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.

Постоянный электрический ток

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. Мощность электрического тока.

Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Учащийся научится: распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр), описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность ток; 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 Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца; 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) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, 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.

Учащийся получит возможность научиться: использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов 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.

Электромагнитные явления

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. Правило Ленца.

Учащийся научится: распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины; 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: при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях; решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины: 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.

Учащийся получит возможность научиться: использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

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.

Демонстрации с использованием оборудования центра «Точка Роста»: электризация тел, два рода зарядов, устройство и действие электроскопа, проводники и изоляторы, электризация через влияние, перенос электрического заряда с одного тела на другое, закон сохранения электрического заряда, источники постоянного тока, составление электрической цепи, измерение силы тока амперметром, наблюдение постоянства силы тока на различных участках неразветвленной электрической цепи, измерение силы тока в разветвленной электрической цепи, измерение напряжения вольтметром, изучение зависимости электрического сопротивления от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление. Реостат и магазин сопротивлений. Измерений напряжений в последовательной электрической цепи. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство электродвигателя.

Лабораторные работы и опыты с использованием оборудования центра «Точка Роста»: измерение температуры, измерение давления воздуха в баллоне под поршнем, проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры, определение относительной влажности, определение количества теплоты, определение удельной теплоемкости, наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры, наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени, измерение силы тока и его регулирование, измерение напряжения, измерение работы и мощности электрического тока, измерение сопротивления, исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита, исследование явления электромагнитной индукции, обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества, исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения, исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения, проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно), проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов, 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.

9 класс

Раздел «Механическое движение»

Кинематика

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.

Учащийся 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; описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), сила трения; 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 всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон Гука; 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 всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон Гука) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, сила, сила трения скольжения, коэффициент трения): 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.

Учащийся получит возможность научиться: использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, 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.

Динамика

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.

Учащийся научится: распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: инерция, взаимодействие тел;

описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), сила трения; 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 всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон Гука; 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 всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон Гука) и формулы, связывающие физические величины (сила, сила трения скольжения, коэффициент трения): 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.

Учащийся получит возможность научиться: использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья; 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 всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука 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.

Законы сохранения в механике

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.

Учащийся научится: распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: реактивное движение; описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма; 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 сохранения импульса; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон сохранения импульса) и формулы, связывающие физические величины (импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма): 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.

Учащийся получит возможность научиться: использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; экологических последствий исследования космического пространства; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса) и ограниченность использования частных законов; 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.

Статика. Давление жидкостей и газов

Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Учащийся научится: распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения; описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: давление; 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 Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; решать задачи, используя физические законы (закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (КПД простого механизма): 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.

Учащийся получит возможность научиться: использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов (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.

Механические колебания и волны

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

Учащийся научится: распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук); описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: 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: при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (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.

Учащийся 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; 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.

Раздел «Электромагнитные явления»

Электромагнитные колебания и волны

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

Учащийся научится: распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: 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: при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение, приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях; решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие,

выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Учащийся получит возможность научиться: использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов; 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.

Оптика

Свет – электромагнитная волна. 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*.

Учащийся научится: распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света, использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе, описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение, приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях, решать задачи, используя физические законы (фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

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; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы; 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.

Раздел «Квантовые явления»

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

Учащийся 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.

Учащийся 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.

Демонстрации с использованием оборудования центра «Точка Роста»: источники света, прямолинейное распространение света, закон отражения света изображения в плоском зеркале, преломление света, ход лучей в собирающей линзе, ход лучей в рассеивающей линзе, получение изображений с помощью линз, принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата, модель глаза, 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.

Раздел «Элементы астрономии»

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.

Учащийся 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; Учащийся 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.

Демонстрации с использованием оборудования центра «Точка Роста»: равномерное прямолинейное движение, относительность движения, равноускоренное движение, свободное падение тел в трубке Ньютона, направление скорости при равномерном движении по окружности, явление инерции, взаимодействие тел, зависимость силы упругости от деформации пружины, сложение сил, сила трения, второй закон Ньютона, третий закон Ньютона, невесомость, закон сохранения импульса, реактивное движение, механические колебания, механические волны, звуковые колебания, условия распространения звука, наблюдение взаимодействия магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция, дисперсия света, опыт Эрстеда, магнитное поле тока, правило Ленца, самоиндукция, получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле, устройство генератора переменного тока, устройство трансформатора, передача электроэнергии, электромагнитные колебания, свойства электромагнитных волн.

Лабораторные работы и опыты с использованием оборудования центра «Точка Роста»: измерение силы, определение коэффициента трения скольжения, определение жесткости пружины, измерение скорости равномерного движения, измерение средней скорости движения, измерение ускорения равноускоренного движения, определение частоты колебаний груза на пружине и нити, исследование зависимости силы трения от характера

поверхности, ее независимости от площади, наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы, наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости, 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 массы, проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути, измерение времени процесса, периода колебаний, конструирование простейшего генератора, измерение радиоактивного фона, измерение углов падения и преломления, измерение фокусного расстояния линзы, определение оптической силы линзы, исследование зависимости угла преломления от угла падения, наблюдение явления отражения и преломления света, наблюдение явления дисперсии, конструирование модели телескопа, оценка своего зрения и подбор очков, изучение свойств изображения в линзах.

Тематическое планирование

с определением основных видов учебной деятельности обучающихся

Аналитическая деятельность:

слушание объяснений учителя, наблюдение за демонстрациями учителя, слушание и анализ выступлений одноклассников, систематизация учебного материала, просмотр учебных фильмов и презентаций, анализ графиков, таблиц, схем, объяснение наблюдаемых явлений, анализ проблемных ситуаций, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам, изучение устройства приборов по моделям и чертежам, выполнение заданий по разграничению понятий.

Практическая деятельность:

самостоятельная работа с учебником, написание рефератов и докладов, решение текстовых количественных и качественных задач, использование физического оборудования при изучении физических явлений, выполнение практических опытов и лабораторных работ, исследовательская работа, участие в проектной деятельности.

Виды деятельности на уроке:

чтение текста; выполнение заданий и упражнений (физических задач, лабораторных работ и опытов); наблюдение за объектом изучения; просмотр видео и аудио материалов; работа со словарем; контрольный опрос, контрольная письменная работа; итоговое тестирование; эвристическая беседа; разбор домашнего задания; работа в парах; работа в группах.

Раздел	Распределение часов по классам			Итого
	7	8	9	
Физика и физические методы изучения природы	4	0	0	4
Механические явления	61	0	62	123
Тепловые явления	0	31	0	31
Электромагнитные явления	0	35	20	55
Квантовые явления	0	0	14	14
Строение и эволюция Вселенной	0	0	2	2
Обобщение	3	2	4	9
Итого	68	68	102	238

Тематическое планирование по физике. Класс 7

№	Раздел	Тема	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)
1	«Физика и	Физика и	1. Физика – наука о	Объясняют, описывают

	<p>физические методы изучения природы» 4 часа</p>	<p>физические методы изучения природы»4ч</p>	<p>природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Инструктаж ТБ</p> <p>2. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности</p> <p>3. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.</p> <p>4. Лабораторная работа № 1: «Измерение длины и площади» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p>	<p>физические явления, отличают физические явления от химических; проводят наблюдения физических явлений, анализируют и классифицируют их, различают методы изучения физики.</p> <p>Учатся 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; находить адекватную предложенной задаче физическую модель, Измеряют расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывают результаты измерений; определяют цену деления шкалы измерительного цилиндра; учатся пользоваться измерительным цилиндром, с его помощью определять объем жидкости; переводят значения физических величин в СИ, определяют погрешность.</p> <p>Решают частные задачи - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач</p>
2	<p>Раздел «Механические явления» 61 ч</p>	<p>Кинематика 17ч</p>	<p>1. Система отсчета. Положение тела в пространстве.</p> <p>2. Механическое движение. Относительность механического движения.</p> <p>3. Физические величины,</p>	<p>Выбирают систему отсчёта, необходимую для конкретной задачи, определяют координаты тел</p> <p>Изображают траекторию движения тел в различных</p>

			<p>необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, время движения).</p> <p>4. Решение задач на описание прямолинейного движения.</p> <p>5. Прямолинейное равномерное движение.</p> <p>6. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, время движения).</p> <p>7. Решение задач на расчет скорости движения.</p> <p>8. Решение задач на чтение графиков движения</p> <p>9. Самостоятельная работа «Кинематика равномерного движения».</p> <p>10. Относительное движение. Задачи «встреча»</p> <p>11. Решение задач на относительное движение. Задачи «погоня»</p> <p>12. Решение задач на относительность движения. Задачи «обгон»</p> <p>13. Решение задач на относительность движения</p> <p>14. Прямолинейное неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость.</p> <p>15. Решение задач на расчет средней скорости.</p> <p>16. Подготовка к контрольной работе №1 «Кинематика»</p> <p>17. Контрольная работа №1 «Кинематика»</p>	<p>системах отсчёта.</p> <p>Приводят примеры относительности движения тела из жизни.</p> <p>Приводят примеры равномерного и неравномерного движений. Учатся различать векторные и скалярные величины. выражать скорость в км/ч, м/с; анализируют таблицы скоростей</p> <p>Изображают траектории движения., определяют направление скорости движения на координатных осях</p> <p>Рассчитывают путь и скорость равномерного движения, используя формулы для расчёта величин</p> <p>Рассчитывают скорости равномерного и неравномерного движения</p> <p>Определение характера движения и расчёт величин с использованием таблиц</p> <p>Определяют путь и скорости движения тел по графику движения, строят графики движения по известным величинам</p> <p>Демонстрируют знания по теме «Механическое движение»: решают качественные, расчётные задачи</p> <p>Решают задачи используя аналитический способ решения задач, объясняют характер относительности движения</p> <p>Решают задачи используя аналитический способ решения задач, объясняют характер относительности движения</p> <p>Решают задачи используя аналитический способ решения задач, объясняют характер относительности движения</p> <p>Решают задачи используя графический способ</p>
--	--	--	--	---

				<p>решения задач, объясняют характер относительности движения</p> <p>Рассчитывают скорости равномерного и неравномерного движения</p> <p>Определяют характер движения и рассчитывают величины с использованием таблиц, графиков движения</p> <p>Осуществляют индивидуально-групповую подготовку к контрольной работе</p> <p>Показывают умение решать задачи по теме «Кинематика»</p>
		Динамика 20ч	<p>1.Первый закон Ньютона и инерция.</p> <p>2. Первый закон Ньютона и инерция</p> <p>3. Сила. Единицы силы.</p> <p>4. Масса тела. Плотность вещества. Лабораторный опыт «Исследование зависимости массы от объема»_(с использованием оборудования центра «Точка Роста»)</p> <p>5. Решение задач на расчет плотности тел.</p> <p>6.Лабораторная работа №2: «Измерение массы» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>7.Лабораторная работа №3 «Измерение объема тела» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>8.Лабораторная работа № 4 «Измерение плотности твердых и жидких тел». с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>Решение задач «Сила. Масса. Плотность»</p> <p>9.Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.</p> <p>10.Решение задач.</p> <p>Самостоятельная работа «Взаимодействие тел, плотность, масса»</p>	<p>Находят связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводят примеры проявления явления инерции в быту; объясняют явление инерции; проводят исследовательский эксперимент по изучению явления инерции.</p> <p>Анализируют его и делают выводы.Учатся различать ИСО И НИСО. Решают качественные задачи на применение первого закона Ньютона. Графически, в масштабе изображают силу и точку ее приложения;</p> <p>Определяют зависимость изменения скорости тела от приложенной силы.</p> <p>Приводят примеры проявления инертности тел, проверяют зависимость массы тела и его объёма. Вычисляют плотность вещества по массе, объему тела, предлагают способы определения наличия пустот и примесей</p> <p>Измеряют массу тела на рычажных весах, предлагают способы измерения малых и больших тел. Измеряют объем тела с помощью измерительного цилиндра; составляют таблицы; работают в паре.</p> <p>Измеряют плотность твердого тела и жидкости с помощью весов и измерительного цилиндра;</p>

			<p>11.Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела.</p> <p>12.Сила упругости. Закон Гука.</p> <p>13.Решение задач «Закон Гука»</p> <p>14.Вес тела. Невесомость Динамометр.</p> <p>15.Лабораторная работа №4: «Градуировка динамометра» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>16.Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике</p> <p>17. Лабораторная работа №5 «Определение коэффициента трения скольжения» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>18.Решение задач «Динамика»</p> <p>19. Решение задач «Динамика» Подготовка к контрольной работе</p> <p>20. Контрольная работа №2 «Динамика»</p>	<p>анализируют результаты измерений и вычислений, делают выводы; составляют таблицы; работая в паре. Описывают явление взаимодействия тел; приводят примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению скорости; объясняют опыты по взаимодействию тел и делают выводы.</p> <p>Определяют массу тела по его объему и плотности; записывают формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности веществ. Работают с табличными данными</p> <p>Приводят примеры проявления тяготения в окружающем мире. Находят точку приложения и указывают направление сил.. Различают изменение силы тяжести от удаленности поверхности Земли; Выделяют особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); самостоятельно работают с текстом, систематизируют и обобщают знания о явлении тяготения и делают выводы. Отличают силу упругости от силы тяжести; объясняют причины возникновения силы упругости. Приводят примеры видов деформации, встречающиеся в быту, делают выводы.Решают задачи с использованием формул, графиков, таблиц</p> <p>Дают определение веса: направление, точка приложения, модуль. Рассчитывают силу тяжести и веса тела; находят связь между силой тяжести и массой тела; определяют силу тяжести и вес по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести и весе. Приходят к выводу об изменении веса</p> <p>Измеряют силы динамометром Градуируют пружину; получают шкалу с заданной ценой деления; измеряют силу с помощью динамометра, различают вес</p>
--	--	--	--	---

				<p>тела и его массу, представляют результаты в виде таблиц Измеряют силу трения скольжения; называют способы увеличения и уменьшения силы трения; применяют, знания о видах трения и способах его изменения на практике, объясняют явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализируют их и делают выводы. Приходят к выводу о том, что сила трения зависит от силы нормального давления и не зависит от площади соприкасающихся поверхностей. Объясняют влияние силы трения в быту и технике; приводят примеры различных видов трения; анализируют, делают выводы. Измеряют силу трения с помощью динамометра. Решают качественные и количественные задачи по теме «Взаимодействие тел»</p>
		<p>Раздел «Работа, мощность, энергия» 8 ч</p>	<p>1.Механическая работа. 2.Решение задач на вычисление работы сил. 3.Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. 4.Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии системы тел. 5.Мощность. Решение задач на расчет энергии и мощности. 7.Подготовка к контрольной работе «Законы сохранения в механике» 8.Контрольная работа №3«Законы сохранения в механике»</p>	<p>Дают определение работы. Называют единицы измерения и объясняют их физический смысл. Вычисляют механическую работу; определяют условия, необходимые для совершения механической работы. Вычисляют работу по известной силе; определяют знак величины работы Приводят примеры тел, обладающих потенциальной и кинетической энергией; решают задачи на расчет энергии. Приводят примеры превращения энергии из одного вида в другой, тел обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работают с текстом Извлекают информацию, делают выводы. Приводят примеры Дают определение мощности. Называют единицы измерения и объясняют их физический смысл. Вычисляют механическую мощность; выводят формулу связи механической мощности</p>

				двигателя и скорости движения тела. Решают задачи, вычисляют, обосновывают полученные результаты. Демонстрируют знания по теме «Работа, мощность, энергия», умение решать задачи
		«Статика. Давление жидкостей и газов» 19ч	<p>1. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы.</p> <p>2. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе.</p> <p>3. Лабораторная работа № 6 «Исследование условий равновесия рычага» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>4. Простые механизмы. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»).</p> <p>5. Простые механизмы Коэффициент полезного действия механизма.</p> <p>6. Лабораторная работа №7 «Измерение КПД простого механизма» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>7. Решение задач «Применение условий равновесия твердого тела. КПД простого механизма»</p> <p>8. Решение задач «Применение условий равновесия твердого тела. КПД простого механизма»</p> <p>9. Самостоятельная работа «Простые механизмы»</p> <p>10. Давление. Сила давления.</p> <p>11. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.</p> <p>12. Барометр-анероид. Атмосферное давление на</p>	<p>Приводят примеры, иллюстрирующие как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работают с текстом параграфа учебника, обобщают и делают выводы об условии равновесия тел. Изображают на рисунке расположение сил, находят моменты сил, применяют условие равновесия в решении задач. Применяют условия равновесия рычага в практических целях: поднятии и перемещении груза; определяют плечо силы; Приобретают навыки при работе с оборудованием. Делают выводы, объясняют полученный результат. Умеют измерять плечо силы и подтверждают экспериментально и с помощью расчетов условие равновесия рычага. Используя демонстрационный эксперимент, самостоятельно приходят к формулировке «золотого правила механики» Рассчитывают КПД простых механизмов: наклонная плоскость, блоки, рычаги Опытным путем устанавливают, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализируют КПД различных механизмов; Приобретают навыки при работе с оборудованием. Умеют делать выводы, объяснять полученный результат. Решают задачи, вычисляют, обосновывают полученные результаты. Применяют навыки устного счета, знания из курса математики: при решении качественных и</p>

			<p>различных высотах. Вес воздуха.</p> <p>13. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы (пресс, насос).</p> <p>14. Решение задач «Давление жидкостей»</p> <p>15. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.</p> <p>16. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.</p> <p>17. Лабораторная работа № 8: «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>18. Подготовка к итоговой контрольной работе</p> <p>19. Итоговая контрольная работа</p>	<p>расчетных задач. Решают задачи, проводят эксперименты, вычисляют, обосновывают полученные результаты. Применяют навыки устного счета, знания из курса математики: при решении качественных и расчетных задач.</p> <p>Демонстрируют умения решать задачи по теме «Простые механизмы»</p> <p>Приводят примеры из практики по увеличению площади опоры для уменьшения давления; выполняют исследовательский эксперимент по изменению давления, анализируют его и делают выводы. Знают формулу давления и умеют его вычислять.</p> <p>Отличают газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объясняют давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; Объясняют причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково. Анализируют опыт по передаче давления жидкостью и объясняют его результаты. Извлекают информацию, делают выводы, анализируют результаты эксперимента</p> <p>Выводят формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; составляют план проведения опытов, доказывающих зависимость давления жидкости от ее плотности и высоты столба жидкости. формулируют законы сообщающихся сосудов. Проводят исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализируют результаты, делают выводы. Применяют полученные знания при решении задач. Применяют знания из курса математики, физики к решению задач. Отрабатывают навыки устного счета. Переводят единицы измерения.</p>
--	--	--	--	---

				<p>Выводят формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывают силу Архимеда; указывают причины, от которых зависит сила Архимеда; работают с текстом, обобщают и делают выводы, анализируют опыты с ведром Архимеда.</p> <p>Исследуют и формулируют условия плавания тел. Объясняют причины плавания тел; приводят примеры работы с текстом, обобщают и делают выводы, анализируют опыты с ведром Архимеда.</p> <p>Исследуют и формулируют условия плавания тел. Объясняют причины плавания тел; приводят примеры плавания различных тел и живых организмов; конструируют прибор для демонстрации гидростатического явления; применяют знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел.</p> <p>Опытным путем обнаруживают выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определяют выталкивающую силу; работают в паре</p> <p>Рассчитывают силу Архимеда. Анализируют результаты, полученные при решении задач, работают с таблицей плотностей</p>
3	Обобщение курса 7 класса 3 ч	Обобщение курса 7 класса 3 ч	1.Обобщение курса 7 класса 2.Обобщение курса 7 класса 3.Обобщение курса 7 класса	Обобщают знания по теме, делают выводы Демонстрируют знания по курсу 7 класса. Подводят итоги изучения курса 7 класса

Тематическое планирование по физике. Класс 8.

№	Раздел	Тема	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)
1	Раздел «Тепловые явления» 31ч	Молекулярная теория строения вещества 5 часов	1.Строение вещества. Атомы и молекулы. 2.Строение вещества. Атомы и молекулы. Лабораторный опыт №1	Объясняют опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, схематически изображают молекулы воды и кислорода; определяют размер

			<p>«Оценка размеров молекул по фотографиям» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>3. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Входная диагностика</p> <p>4. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.</p> <p>5. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.</p>	<p>малых тел; сравнивают размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объясняют: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества</p> <p>Ставят проблему, выдвигают гипотезу, самостоятельно проводят измерения, делают умозаключения.</p> <p>Измеряют размеры малых тел методом рядов, различают способы измерения размеров малых тел, представляют результаты измерений в виде таблиц, выполняют исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делают выводы; работают в паре.</p> <p>Выдвигают постулаты о причинах движения молекул, зависимости скорости движения молекул от температуры, описывают поведение молекул в конкретной ситуации.</p> <p>Проводят и объясняют опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; объясняют опыты смачивания и несмачивания тел; наблюдают и исследуют явление смачивания и несмачивания тел, объясняют данные явления на основе знаний о взаимодействии: молекул, проводят эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делают выводы. Доказывают наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводят примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; выполняют исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализируют его и делают выводы</p>
		<p>Основы термодинамики 13ч</p>	<p>1. Внутренняя энергия.</p> <p>2. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.</p> <p>3. Закон сохранения и превращения энергии в</p>	<p>Объясняют тепловые явления, характеризуют тепловое явление и движения его молекул. Наблюдают и исследуют превращение энергии тела в механических процессах. Приводят</p>

			<p>механических и тепловых процессах.</p> <p>4. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.</p> <p>5. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Лабораторная работа №2 «Исследование изменения температуры остывающей воды» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>6. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоёмкость</p> <p>7. Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.</p> <p>8. Лабораторная работа №3 «Сравнение количеств теплоты при теплообмене». с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>9. Лабораторная работа №4 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>10. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.</p> <p>11. Решение задач «Основы термодинамики»</p> <p>12. Решение задач «Основы термодинамики»</p> <p>13. Контрольная работа №1 «Тепловые явления»</p>	<p>примеры превращения энергии при подъеме тела, его падении. Дают определение внутренней энергии тела как суммы кинетической энергии движения его частиц и потенциальной энергии их взаимодействия</p> <p>Объясняют изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу. Перечисляют способы изменения внутренней энергии. Приводят примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи. Проводят опыты по изменению внутренней энергии.</p> <p>Превращение механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому. Формулируют закон сохранения механической энергии и приводят примеры из жизни, подтверждающие этот закон. Систематизируют и обобщают знания закона сохранения и превращения энергии на тепловые процессы. Применяют полученные знания</p> <p>Объясняют тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории. Приводят примеры теплопередачи путем теплопроводности, излучения, конвекции. Проводят исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делают выводы. Исследуют зависимость и направление скорости теплообмена от разности температур</p> <p>Дают определение «количество теплоты» Находят связь между единицами, в которых выражают количество теплоты Дж, кДж, кал, ккал. Объясняют физический смысл удельной теплоемкости веществ. Анализируют табличные данные. Приводят примеры, применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ. Рассчитывают количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое</p>
--	--	--	---	---

				<p>им при охлаждении. Разрабатывают план выполнения работы. Определяют и сравнивают количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене. Объясняют полученные результаты, представляют их в табличной форме, анализируют причины погрешностей. Определяют экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивают ее с табличным значением. Объясняют полученные результаты, представляют их в табличной форме, анализируют причины погрешностей. Объясняют физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывают ее. Приводят примеры экологически чистого топлива. Приобретают навыки при работе с оборудованием. Умеют делать выводы, объяснять полученный результат. Применяют знания на практике. Решают задачи на уравнение теплового баланса. Решают качественные, количественные задачи Демонстрируют знания по теме «Тепловые явления»</p>
		<p>Изменение агрегатных состояний вещества 13ч</p>	<p>1.Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. 2.Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторный опыт «Измерение влажности воздуха» с использованием оборудования центра «Точка Роста» 3. Решение задач. «Влажность воздуха» 4.Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.</p>	<p>Объясняют понижение температуры жидкости при испарении. Приводят примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара. Выполняют исследовательское задание по изучению испарения и конденсации, анализируют его результаты и делают выводы. Приводят примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека. Определяют влажность воздуха в классе. Извлекают информацию, делают выводы, запоминают. Решают качественные и количественные задачи на определение влажности</p>

			<p>5.Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.</p> <p>6.Решение задач «Удельная теплота плавления»</p> <p>7. Самостоятельная работа <i>«Нагревание и плавление кристаллических тел»</i>.</p> <p>8.Работа газа при расширении.</p> <p>Преобразования энергии в тепловых машинах.</p> <p>Двигатель внутреннего сгорания.</p> <p>9. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, реактивный двигатель).</p> <p>10.КПД теплового двигателя</p> <p>11.Экологические проблемы использования тепловых машин.</p> <p>12. Решение задач по теме <i>«Изменение агрегатных состояний вещества»</i>.</p> <p>Подготовка к контрольной работе</p> <p>13.Контрольная работа № 2<i>«Изменение агрегатных состояний вещества»</i></p>	<p>воздуха. Измеряют влажность воздуха психрометром</p> <p>Работают с таблицей учебника. Приводят примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара. Рассчитывают количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы.</p> <p>Самостоятельно проводят эксперимент по изучению кипения воды, анализируют его результаты, делают выводы</p> <p>Приводят примеры агрегатных состояний вещества. Отличают агрегатные состояния вещества и объясняют строения жидкостей и твердых тел. Используют межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества. Отличают процессы плавления тела особенности молекулярного строения жидкостей и твердых тел. Используют межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества. Отличают процессы плавления тела от кристаллизации и приводят примеры этих процессов. Извлекают информацию, делают выводы.</p> <p>Определяют по формуле количество теплоты, необходимое для плавления и выделяющееся при кристаллизации тела.</p> <p>Получают необходимые данные из таблиц.</p> <p>Применяют теоретические знания при решении задач. Демонстрируют умение решать качественные и количественные задачи по теме</p> <p>Объясняют назначение, устройство и принцип действия ДВС. Извлекают информацию, делают выводы, запоминают. Рассказывают назначении, устройстве, принципе действия и о применении</p>
--	--	--	---	---

				<p>паровой турбины, реактивного двигателя в технике.</p> <p>Сравнивают КПД различных машин и механизмов.</p> <p>Используя информацию из книг, Интернета рассказывают о решении проблемы загрязнения окружающей среды тепловыми машинами</p> <p>Решают задачи по теме</p> <p>Демонстрируют знания материала по теме «Агрегатные состояния вещества», умение решать задачи</p>
2	Раздел «Электромагнитные явления» 35ч	Электрические явления 26ч	<p>1.Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Лабораторный опыт «Наблюдение электрического взаимодействия тел» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>2.Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Строение атомов</p> <p>Проводники и диэлектрики, полупроводники. Электроскоп.</p> <p>3.Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля.</p> <p>4.Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды.</p> <p>5.Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Напряжение</p> <p>6.Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</p> <p>7.Решение задач.</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Наблюдают явление электризации тел при соприкосновении и взаимодействие заряженных тел.</p> <p>Наблюдают и обосновывают процесс деления заряда, с помощью периодической таблицы определяют состав атомов. Объясняют устройство и принцип действия электроскопа</p> <p>Наблюдают действие заряженного тела на окружающие тела. Строят вектор напряженности поля в данной точке, рассчитывают численное значение величины</p> <p>Рассчитывают напряженность поля. Изображают линии напряженности поля точечных зарядов и заряженных пластин</p> <p>Доказывают потенциальность эл. Статического поля. Эквипотенциальные поверхности.</p> <p>Изучают устройство и принцип действия конденсатора, наблюдают зависимость ёмкости конденсатора от площади пластин и расстояния между ними</p> <p>Решают качественные задачи. Демонстрируют знание материала по теме и умение решать задачи</p> <p>Чертят схемы эл цепи. Делают выводы, запоминают</p> <p>Объясняют особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи. Различают</p>

			<p>«Электризация тел. Строение атомов».</p> <p>8.Постоянный электрический ток. Электрическая цепь и ее составные части. Лабораторный опыт «Изготовление гальванического элемента»</p> <p>9.Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Единицы силы тока</p> <p>10.Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках». с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>11.Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>12.Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи Лабораторный опыт «Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от напряжения при постоянном сопротивлении» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>13.Расчёт сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Лабораторный опыт «Исследование зависимости электрического</p>	<p>замкнутую и разомкнутую электрические цепи. Работают с рисунками учебника. Рассчитывают силу тока по формуле</p> <p>Включают амперметр в цепь. Определяют цену деления амперметра и гальванометра. Измеряют силу тока на различных участках цепи. Чертят схемы электрической цепи. Производят измерения, делают расчёты и выводы. Определяют цену деления вольтметра, подключают его в цепь, измеряют напряжение. Чертят схемы электрической цепи. Производят измерения, делают расчёты и выводы. Анализируют зависимость силы тока от напряжения и сопротивления. Записывают закон Ома в виде формулы. Используют межпредметные связи физики и математики для решения задач на закон Ома. Анализируют табличные данные. Устанавливают соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Определяют удельное сопротивление проводника. Устанавливают зависимость силы тока от сопротивления проводника. Вычисляют силу тока, напряжение и сопротивление проводника, используя закон Ома</p> <p>Собирают электрическую цепь. Регулируют силу тока реостатом и исследуют зависимость силы тока от сопротивления</p> <p>Анализируют результаты, делают расчёты и выводы, оформляют отчет.</p> <p>Собирают электрическую цепь. Измеряют сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра. Анализируют результаты, делают расчёты и выводы, оформляют отчет.</p> <p>Применяют законы последовательного соединения в решении задач. Рассчитывают силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении.</p>
--	--	--	---	---

		<p>сопротивления проводника» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>14.Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление.</p> <p>15.Реостаты. Лабораторная работа №6 «Исследование зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении». с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>16.Лабораторная работа №7«Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>Решение задач.</p> <p>17.Последовательное соединение проводников</p> <p>Лабораторный опыт «Изучение последовательного соединения проводников» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>18.Параллельное соединение проводников. Лабораторный опыт «Изучение параллельного соединения проводников» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>19.Решение задач (на закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников).</p> <p>20.Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Самостоятельная работа по теме «Электрический ток. Соединение проводников».</p> <p>21.Лабораторная работа №8 «Измерение мощности</p>	<p>Приводят примеры использования последовательного соединения на практике.</p> <p>Рассчитывают силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении.</p> <p>Применяют законы при решении задач</p> <p>Рассчитывают силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников.</p> <p>Применяют знания, полученные при изучении теоретического материала на все виды соединения проводников.</p> <p>Объясняют нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества.</p> <p>Применяют полученные знания при решении задач.</p> <p>Демонстрируют умения решать задачи по теме</p> <p>Работают с оборудованием.</p> <p>Выражают работу тока в Вт ч.; кВт ч.. Определяют мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы.</p> <p>Оформляют отчет</p> <p>Рассчитывают количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца.</p> <p>Объясняют протекание тока в различных средах</p> <p>Объясняют устройство сухого гальванического элемента.. Приводят примеры источников электрического тока, объясняют их назначение.</p> <p>Обобщают изученный материал используя учебник, рабочую тетрадь</p> <p>Применяют полученные знания при решении качественных и расчетных задач.</p> <p>Применяют полученные знания при решении задач</p>
--	--	--	---

			<p><i>и работы тока в электрической лампе» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</i></p> <p>22.Закон Джоуля – Ленца. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители</p> <p>23.Носители электрического тока в газах, полупроводниках.</p> <p>24.Источники электрического тока.</p> <p>25.Обобщение темы «Электрические явления. Постоянный электрический ток»</p> <p>26.Контрольная работа №3«<i>Электрические явления</i>»</p>	
		Магнитные явления 9ч	<p>1.Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Лабораторные опыты «Изучение взаимодействия постоянных магнитов» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>2.Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда</p> <p>3.Электромагнит. Лабораторная опыт «<i>Исследование явления намагничивания железа</i>». Лабораторный опыт «<i>Исследование магнитного поля прямого тока и катушки с током</i>» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>Применение электромагнитов</p> <p>4.Промежуточная аттестация</p> <p>5.Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i></p> <p>Электродвигатель.</p>	<p>Объясняют возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. Получают картину магнитного поля дугообразного магнита. Описывают опыты по намагничиванию веществ. Выявляют связь между электрическим током и магнитным полем. Показывают связь направления магнитных линий с направлением тока с помощью магнитных стрелок. Приводят примеры магнитных явлений. Извлекают информацию, делают выводы. Выявляют связь между электрическим током и магнитным полем. Показывают связь направления магнитных линий с направлением тока с помощью магнитных стрелок. Приводят примеры магнитных явлений. Перечисляют способы усиления магнитного действия катушки с током. Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту. Решают тестовые задания</p> <p>Учатся</p>

			<p>6. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i> Электродвигатель.</p> <p>7. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца.</p> <p>8. Лабораторная работа №9 «Изучение принципа действия электромагнитного реле» с использованием оборудования центра «Точка Роста». Повторение темы «Электромагнитные явления».</p> <p>9. Устройство электроизмерительных приборов. Контрольная работа №7 по теме «Электромагнитные явления».</p>	<p>—Применять правило левой руки; —определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; —определять знак заряда и направление движения частицы</p> <p>Решают задачи на расчёт силы Ампера и Лоренца Записывают формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; описывают зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции Наблюдают и описывают опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делают выводы Применяют полученные знания при решении задач</p>
3	Обобщение курса 8 класса 2ч	Обобщение курса 8 класса 2ч	<p>1. Обобщение курса 8 класса</p> <p>2. Обобщение курса 8 класса</p>	Повторяют материал темы, делают выводы

Тематическое планирование по физике. Класс 9.

№	Раздел	Тема	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)
1	Раздел «Механические явления» 62ч	Кинематика 18ч	<p>1. Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, время движения).</p> <p>2. Равномерное</p>	<p>Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Изображают траектории движения, схематично указывают направление скорости, определяют координаты</p>

			<p>прямолинейное движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, время движения). Входная диагностика</p> <p>3. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, время движения). Лабораторный опыт «Измерение скорости равномерного движения» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>4. Равноускоренное прямолинейное движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (скорость, ускорение, время движения). Лабораторный опыт «Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>5. Равноускоренное прямолинейное движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (скорость, ускорение, время движения).</p> <p>6. Равноускоренное прямолинейное движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).</p> <p>7. Равноускоренное</p>	<p>тела</p> <p>Рассчитывают путь и скорость тела при равномерном движении. Определяют пройденный путь и скорость по графику зависимости пути от времени</p> <p>—записывают уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, используют его для решения задач</p> <p>Объясняют физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</p> <p>Приводят примеры равноускоренного движения;</p> <p>Записывают формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</p> <p>Учатся применять формулы $\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$; $a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}$ для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные.</p> <p>Записывают формулы $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$; $v_x = v_{0x} + a_x t$;</p> <p>Учатся читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$; решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул</p> <p>Учатся решать расчетные задачи с применением формулы</p> $s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ <p>—приводить формулу</p> $s_x = \frac{v_0 + v_x}{2} t$ <p>к виду</p> $s_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x}$ <p>—доказывать, что для прямолинейного</p>
--	--	--	--	---

			<p>прямолинейное движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).</p> <p>8.Лабораторная работа №1 «Исследование, равноускоренного движения без начальной скорости» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>9.Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх.</p> <p>10.Относительность механического движения.</p> <p>11.Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.</p> <p>12.Прямолинейное и криволинейное движение.</p> <p>13.Равномерное движение по окружности.</p> <p>14.Равномерное движение по окружности.</p> <p>15.Равномерное движение по окружности.</p> <p>16.Решение задач «Кинематика материальной точки»</p> <p>17.Подготовка к контрольной работе «Кинематика»</p> <p>18.Контрольная работа №1 «Кинематика»</p>	<p>равноускоренного движения уравнение</p> $x = x_0 + s_x$ <p>может быть преобразовано в уравнение</p> $x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ <p>Вычисляют модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ю секунду.</p> <p>Пользуясь метрономом, определяют промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки;</p> <p>—определяют ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;</p> <p>—представляют результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</p> <p>—по графику определяют скорость в заданный момент времени;</p> <p>Наблюдают падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делают вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести</p> <p>Приводят примеры относительности движения, сравнивают траектории, пути, перемещения, скорости тела в различных системах отсчета</p> <p>Рассматривают применение законов относительного движения для космических тел. Объясняют смену дня и ночи на Земле</p> <p>Приводят примеры прямолинейного и</p>
--	--	--	---	--

			<p>криволинейного движения тел; называют условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно</p> <p>Вычисляют модуль центростремительного ускорения по формуле $a_{ц} = \frac{v^2}{R}$, объясняют направление центростремительного ускорения</p> <p>Решают задачи на расчёт пути и скорости движения тела по окружности</p> <p>Решают качественные и количественные задачи на расчёт ускорения и скорости движения тела по окружности</p> <p>Решают графические и количественные задачи на расчёт ускорения и скорости движения тела</p> <p>Решают задачи на расчёт параметров механического движения</p>
	Динамика 19ч	<p>1.Первый закон Ньютона и инерция.</p> <p>2.Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Лабораторный опыт «Сложение сил, направленных под углом» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>3.Второй закон Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил</p> <p>4.Второй закон Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил</p> <p>5.Третий закон Ньютона.</p> <p>6.Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела</p> <p>7.Сила упругости. Закон Гука.</p> <p>8.Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.</p> <p>9.Ускорение свободного падения и других небесных</p>	<p>Наблюдают проявление инерции; приводят примеры проявления инерции; решают качественные задачи на применение первого закона Ньютона</p> <p>Записывают второй закон Ньютона в виде формулы; решают расчетные и качественные задачи на применение этого закона</p> <p>Учатся решать задачи на второй закон Ньютона, используя алгоритм решения</p> <p>Наблюдают, описывают и объясняют опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывают третий закон Ньютона в виде формулы; решают расчетные и качественные задачи на применение этого закона</p> <p>Решают задачи на</p>

			<p>телах. Искусственные спутники Земли</p> <p>10.Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>11.Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.</p> <p>12.Решение задач «Движение взаимодействующих тел»</p> <p>13.Решение задач «Движение связанных тел»</p> <p>14.Решение задач «Движение связанных тел»</p> <p>15.Решение задач (на движение по окружности).</p> <p>16.Решение задач «Основы динамики»</p> <p>17.Решение задач «Основы динамики»</p> <p>18.Подготовка к контрольной работе «Основы динамики»</p> <p>19.Контрольная работа №2 «Основы динамики»</p>	<p>нахождение силы тяжести</p> <p>Объясняют природу сил тяжести и веса.</p> <p>Рассчитывают силу тяготения</p> <p>Расчёт ускорения свободного падения на других планетах</p> <p>Получают формулу из закона всемирного тяготения</p> <p>выводить формулу</p> $g = \frac{GM_3}{r^2}$ <p>Измеряют ускорение свободного падения по графику свободного падения тела</p> <p>Вывод формулы силы трения при различных траекториях движения, используя формулу Амонтона - Кулона</p> <p>Учатся решать задачи на второй закон Ньютона, используя алгоритм решения для системы взаимодействующих тел</p> <p>Решают задачи по теме «Динамика»</p>
	Закон сохранения в механике 12ч	<p>1.Импульс. Изменение импульса тела.</p> <p>2.Импульс. Изменение импульса тела</p> <p>3.Импульс. Закон сохранения импульса</p> <p>4.Импульс. Закон сохранения импульса.</p> <p>Реактивное движение.</p> <p>5.Решение задач «Импульс. Закон сохранения импульса»</p> <p>6.Механическая работа. Мощность.</p> <p>7.Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.</p> <p>8.Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>9.Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>10.Решение задач «Закон сохранения в механике»</p> <p>11.Решение задач «Закон</p>	<p>Выводят формулу импульса тела и импульса силы. Решают задачи</p> <p>Находят связь между импульсом силы и изменением импульса тела, записывают второй закон Ньютона</p> <p>в импульсной форме</p> <p>Определяют условия применения закона сохранения импульса и закона сохранения проекций импульса</p> <p>Изучают применение ЗСИ для расчёта реактивного движения</p> <p>Решают задачи на применение ЗСИ</p> <p>Расчёт работы силы тяжести, упругости.</p> <p>Решение задач</p> <p>Решают задачи на расчёт энергии</p> <p>Объясняют происходящие превращения</p>	

			сохранения в механике» 12.Решение задач «Закон сохранения в механике»	энергии,применяют закон СЭ при решении задач Применяют закон СЭ при решении задач.Применяют законы сохранения импульса и энергии при решении задачу
		Статика 6ч	1.Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. <i>Центр тяжести тела.</i> 2.Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Подвижные и неподвижные блоки. Коэффициент полезного действия механизма. 3.Решение задач «Статика» 4.Решение задач «Законы сохранения. Статика» 5.Подготовка к контрольной работе «Динамика. Законы сохранения. Статика» 6.Контрольная работа №3«Основы динамики и законы сохранения в механике. Статика»	Приводят примеры, иллюстрирующие как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; Изображают на рисунке расположение сил, определяют плечо сил, находят моменты сил, применяют условие равновесия в решении задач. Применяют условия равновесия рычага в практических целях: поднятии и перемещении груза; определяют КПД механизмов; Решают задачи, вычисляют, обосновывают полученные результаты.
		Механические колебания и волны 7ч	1.Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука. 2.Свободные колебания математического и пружинного маятников. Лабораторный опыт «Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины». с использованием оборудования центра «Точка Роста». Лабораторный опыт «Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы» с использованием оборудования центра «Точка Роста». 3.Преобразования энергии при механических колебаниях Затухающие и вынужденные колебания.	Учатся определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины Записывают формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводят экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k Объясняют причину затухания свободных колебаний; называют условие существования незатухающих колебаний Учатся проводить исследования зависимости периода (частоты)

			<p>Резонанс.</p> <p>4.Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины». с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>5.Механические волны в однородных средах. Длина волны.</p> <p>6.Решение задач. «Механические колебания и волны»</p> <p>7.Итоговое занятие «Механические колебания и волны»</p>	<p>колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; Учатся различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины</p> <p>Решают задачи на определение характеристик периодического движения</p>
2	Раздел «Электромагнитные явления»20ч	Магнитные явления5ч	<p>1.Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i> Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея</p> <p>2.Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Лабораторный опыт «Изучение принципа действия трансформатора»</p> <p>3.Колебательный контур. Электромагнитные колебания.</p> <p>4.Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</p> <p>5.Решение задач «Магнитное поле»</p>	<p>Повторяют курс 8 класса по данной теме. Объясняют действия магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу, опыты Фарадея по получению индукционного тока</p> <p>Изучение устройства и принцип действия генератора переменного тока; назвать способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении</p> <p>Объясняют механизм свободных электромагнитных колебания в колебательном контуре; решать задачи на формулу Томсона</p> <p>Знакомятся с историей открытия и получения электромагнитных волн, их применением</p>
		Оптические явления15ч	<p>1.Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света.</p> <p>2.Закон отражения света. Плоское зеркало.</p>	<p>Формулируют закон прямолинейного распространения света. Объясняют образование тени и полутени. Проводят исследовательский эксперимент по получению</p>

		<p>Изображение предмета в зеркале</p> <p>3. Построение изображения в зеркалах</p> <p>4. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Лабораторный опыт «Измерение фокусного расстояния и оптической силы линзы» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>5. Изображение предмета в собирающей линзе</p> <p>6. Изображение предмета в рассеивающей линзе</p> <p>7. Решение задач «Изображение предмета в линзах и зеркалах»</p> <p>8. <i>Оптические приборы.</i> Глаз как оптическая система.</p> <p>9. Лабораторная работа «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>10. Лабораторная работа «Получение изображений в линзах» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>11. Решение задач «Изображение предмета в линзах»</p> <p>12. Решение задач «Изображение предмета в линзах»</p> <p>13. Дисперсия света. <i>Интерференция и дифракция света.</i></p> <p>14. Подготовка к контрольной работе «Электромагнитные явления»</p> <p>15. Самостоятельная работа «Электромагнитные явления»</p>	<p>тени и полутени. Извлекают информацию, делают выводы. Объясняют явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света</p> <p>Выполняют построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение.</p> <p>Формулируют закон преломления света. Работают с текстом учебника, проводят исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делают выводы по результатам эксперимента.</p> <p>1. Различают линзы по внешнему виду. Определяют, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение. Проводят исследовательское задание по получению изображения с помощью линзы.</p> <p>Строят изображения, даваемые линзой (собирающей) для случаев: $F < f > 2F$; $2F < f$; $F < f < 2F$; характеризуют изображения.</p> <p>Различают линзы по внешнему виду. Определяют, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение. Проводят исследовательское задание по получению изображения с помощью линзы.</p> <p>Анализируют результаты, полученные при построении изображений, оформляют отчет о работе,</p>
--	--	---	--

				<p>делают выводы..</p> <p>Наблюдение разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснить суть и давать определение явления дисперсии. наблюдение явлений интерференции и дифракции как док-во волновой природы света</p> <p>Учатся решать задачи по теме</p> <p>Показывают умение решать задачи по данной теме</p>
3	Раздел «Квантовые явления» 14ч	Строение атомов. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. 14ч	<p>1.Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры</p> <p>2.Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон.</p> <p>3.Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</i></p> <p>4.Радиоактивность. Период полураспада.</p> <p>5.Методы регистрации ядерных излучений</p> <p>6.Альфа-излучение. <i>Бета-излучение.</i> Гамма-излучение.</p> <p>7.Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.</p> <p>8.Дозиметрия. <i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы</i> Лабораторный опыт «Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>9.Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.</p> <p>10.Лабораторная работа №4«Наблюдение</p>	<p>Наблюдение спектров, рассмотрение условий возникновения сплошных и линейчатых спектров</p> <p>Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;</p> <p>Умение описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома</p> <p>Объясняют физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс</p> <p>Рассмотреть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;</p> <p>Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</p> <p>Изучение видов излучения, проникающая способность излучения</p> <p>1</p> <p>Рассмотреть физические</p>

			<p>линейчатых спектров излучения» с использованием оборудования центра «Точка Роста»</p> <p>11.Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы ядерных электростанций</p> <p>12.Источники энергии Солнца и звезд</p> <p>13.Обобщение материала темы. Подготовка к. р. №5 «Физика атома и атомного ядра»</p> <p>14..Контрольная работа №4 «Оптика. Физика атома и атомного ядра»</p>	<p>величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, Описывание процесса деления ядра атома урана; объяснение физического смысла понятий: цепная реакция, критическая масса; назвать условия протекания управляемой цепной реакции</p> <p>Наблюдают линейчатые спектры испускания, сравнивают спектры от различных источников</p> <p>Изучают условия развития ядерной энергетики. радиоактивные отходы. МАГАТЭ. Проблемы ядерной энергетики</p> <p>Проблемы управляемой термоядерной реакции</p> <p>Учатся решать задачи</p> <p>Решают задачи</p>
4	Раздел «Повторение, обобщение, итоговый контроль»4ч	«Повторение, обобщение, итоговый контроль»4ч	<p>1Подготовка к итоговому тестированию</p> <p>2Подготовка к итоговому тестированию</p> <p>3.Подготовка к итоговому тестированию</p> <p>4.Промежуточная аттестация</p>	<p>Обсуждение ключевых вопросов курса</p> <p>Решение тестовых заданий</p>
5	Раздел «Строение и эволюция Вселенной»2ч	«Строение и эволюция Вселенной»2ч	<p>1.Состав, строение и происхождение Солнечной Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд.</p> <p>2.Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.</p>	<p>Изучение происхождения Солнечной системы. Сравнение строения планет Солнечной системы</p> <p>Знакомятся с теорией эволюции Вселенной</p>
6	Раздел «Обобщение курса 9 класса»2ч	«Обобщение курса 9 класса»2ч	<p>1.Обобщение курса 9 класса</p> <p>2.Обобщение курса 9 класса</p>	<p>Формирование представления о единой научной картине мира</p>