1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты**

**1. Гражданского воспитания:**

* готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;
* активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны;
* неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;
* понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;
* представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;
* представление о способах противодействия коррупции;
* готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;
* готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

**2. Патриотического воспитания:**

* осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
* ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;
* уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

**3. Духовно-нравственного воспитания:**

* ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
* готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;
* активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

**4. Эстетического воспитания:**

* восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;
* понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;
* стремление к самовыражению в разных видах искусства.

**5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

* осознание ценности жизни;
* ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
* осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
* соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
* способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;
* умение принимать себя и других, не осуждая;
* умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;
* сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**6. Трудового воспитания:**

* установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, Организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
* интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
* осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;
* готовность адаптироваться в профессиональной среде;
* уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
* осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

**7. Экологического воспитания:**

* ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
* повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
* активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
* осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;
* готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

**8. Ценности научного познания:**

* ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
* овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;
* овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды, включают:

* освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;
* способность обучающихся во взаимодействии в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других;
* способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
* навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;
* умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
* умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики;
* умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;
* способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;
* воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер;
* оценивать ситуацию стресса, корректировать принимаемые решения и действия;
* формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
* быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

**Метапредметные результаты**

***Универсальные познавательные действия***

***Базовые логические действия:***

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

***Базовые исследовательские действия:***

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

-оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

***Работа с информацией:***

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

***Универсальные коммуникативные действия***

***Общение:***

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;

- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

***Универсальные регулятивные действия***

***Самоорганизация:***

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решения группой);

- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- делать выбор и брать ответственность за решение.

***Самоконтроль (рефлексия):***

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям.

***Эмоциональный интеллект:***

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

***Принятие себя и других:***

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

**Предметные результаты**

***Предметные результаты изучения******курса физики******8 класса:***

**Предметные результаты должны отражать сформированность у обучающихся умений:**

**- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель; элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;**

**- различать явления (тепловое расширение /сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;**

**- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства /признаки физических явлений;**

**- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно – кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля – Ленца, закон сохранения энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;**

**- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико – ориентированного характера: выявлять причинно – следственные связи, строить объяснение из 1 – 2 логических шагов с опорой на 1 – 2 изученных свойства физических явлений, физических законов и закономерностей;**

**- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;**

**- решать расчётные задачи в 2 – 3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;**

**- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;**

**- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания / нагревания при излучении от цвета излучающей / поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;**

**- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;**

**- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;**

**- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;**

**- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;**

**- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;**

**- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;**

**- приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;**

**- осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;**

**- использовать при выполнении учебных заданий научно – популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;**

**- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;**

**- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.**

***Предметные результаты изучения******курса физики******9 класса:***

**Предметные результаты должны отражать сформированность у обучающихся умений:**

**- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, спектры испускания и поглощения; альфа -, бета - и гамма – излучения, изотопы, ядерная энергетика;**

**- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, электромагнитная индукция, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;**

**- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства / признаки физических явлений;**

**- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;**

**- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;**

**- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико – ориентированного характера: выявлять причинно – следственные связи, строить объяснение из 2 – 3 логических шагов с опорой на 2 – 3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;**

**- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2 – 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;**

**- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;**

**- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимости периода колебаний пружинногомаятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;**

**- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы); обосновывать выбор способа измерения / измерительного прибора;**

**- проводить исследование** зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- использовать схемы и схематические рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно – практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

- приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

- использовать при выполнении учебных заданий научно – популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

***Выпускник основной школы научится:***

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

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

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

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

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

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

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

***Выпускник получит возможность научиться:***

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

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

- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

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

***Механические явления. Выпускник научится:***

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

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

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

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

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

***Выпускник получит возможность научиться:***

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

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

***Тепловые явления. Выпускник научится:***

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- 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;

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

***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 об 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);

- 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 радио-активность, α -, β - и γ - излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

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

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

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

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

***Выпускник получит возможность научиться:***

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

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

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

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

***Элементы астрономии. Выпускник научится:***

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

***Выпускник получит возможность научиться:***

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

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

- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

1. **Содержание учебного предмета, курса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 8 класс | | | |
| 1. | Тепловые явления (23 ч) | Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха.  Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин. | 1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.  2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.  3. Измерение влажности воздуха. |
| 2. | Электрические явления (29 ч) | Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие  электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами. | 4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.  5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.  6. Регулирование силы тока реостатом.  7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра*.*  8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе. |
| 3. | Электромагнитные явления (5 ч) | Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. | 9. Сборка электромагнита и испытание его действия.  10. Изучение электрического двигателя постоянного тока  (на модели). |
| 4. | Световые явления  (10 ч) | Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | 11. Получение изображения при помощи линзы. |
|  |  | Итоговая контрольная работа (1 ч) |  |
| **9 класс** | | | |
| 1. | Законы взаимодействия и движения тел (29 ч) | Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения.  Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. | 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.  2. Измерение ускорения свободного падения. |
| 2. | Механические колебания  и волны. Звук (16 ч) | Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. | 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити. |
| 3. | Электромагнитное поле (27 ч) | Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. | 4. Изучение явления электромагнитной индукции.  5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания. |
| 4. | Строение атома и атомного ядра (21 ч) | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд. | 6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.  7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.  8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.  9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. |
| 5. | Строение и эволюция Вселенной  (5 ч) | Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. |  |
| 6. | Обобщающее повторение  (3 часа) | Выполнение учебных заданий, требующих демонстрации компетентностей, характеризующих естественно – научную грамотность.  Решение расчётных задач, предполагающих использование физической модели и основанных на содержании различных разделов курса физики. |  |
|  |  | Итоговая контрольная работа (1 ч) |  |

**Проектная деятельность**

**1. Физические приборы вокруг нас.**

**2. Физические явления в художественных произведениях.**

**3. Нобелевские лауреаты в области физики.**

**4. Единицы измерения в разных системах.**

5**. Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества.**

**6. Диффузия вокруг нас.**

**7. Удивительные свойства воды.**

8. **Инерция в жизни человека.**

**9. Плотность веществ на Земле и других планетах Солнечной системы.**

**10. Сила в наших руках.**

11. Использование энергии Солнца на Земле.

12. Аморфные тела и их плавление.

13. Образование росы, инея, снега, дождя.

14. Круговорот воды в природе.

15. Виды теплопередачи в природе и технике.

16. Изменение внутренней энергии при совершении работы.

17. Изготовление электроскопа.

18. Химическое действие электрического тока и его использования в технике.

19. История развития электрического освещения.

20. Очки, дальнозоркость и близорукость.

21. Расчет скорости движения транспорта и тормозного пути.

22. Ультразвук и инфразвук, их влияние на человека.

23. Роль ультразвука в биологии и медицине.

24. Электрический способ очистки воздуха от пыли.

25. Применение магнитов в медицине.

26. Способы экономии электроэнергии.

27. Экологические проблемы ядерной энергетики.

28. Проблемы космического мусора.

29. Мировые достижения в освоении космического пространства.

30. Луна – спутник Земли.

**3.Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8 класс** | | | | | |
| 1.Тепловые явления | 23 | 1. Количество теплоты | 12 | Наблюдать изменение внутренней энергии  тела при теплопередаче и работе внешних сил.  Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.  Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче.  Измерять удельную теплоемкость вещества. Измерять теплоту  плавления льда.  Исследовать тепловые свойства парафина. Наблюдать изменения внутренней энергии  воды в результате испарения. Вычислять количество теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации.  Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества. Измерять влажность воздуха по точке росы. Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций. | Ценности  научного  познания,  экологическое воспитание. |
| Вводный инструктаж по охране труда. Тепловое движение.  **Входная контрольная работа** | 1 |
| Тепловое равновесие. Температура. | 1 |
| Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. | 1 |
| Теплопроводность. | 1 |
| Конвекция. Излучение. | 1 |
| Количество теплоты. Удельная теплоемкость. | 1 |
| Расчет количества теплоты при теплообмене. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».** | 1 |
| **ТБ Л.Р.№2 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела».** | 1 |
| Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. | 1 |
| Закон сохранения и превращения энергии. | 1 |
| **К.Р.№1 по теме: «Количество теплоты».** | 1 |
| 2. Изменение агрегатных состояний вещества | 11 |
| Плавление и отвердевание кристаллических тел. | 1 |
| Удельная теплота плавления. | 1 |
| Испарение и конденсация. | 1 |
| Влажность воздуха. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№3 «Измерение влажности воздуха».** | 1 |
| Кипение. Удельная теплота парообразования. | 1 |
| Объяснение изменений агрегатных состояний вещества. | 1 |
| Преобразование энергии в тепловых машинах. ДВС. | 1 |
| Паровая турбина. КПД теплового двигателя. | 1 |
| Экологические проблемы использования тепловых машин. | 1 |
| **К.Р.№2 по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества».** | 1 |
| 3. Электрические явления | 29 | 1. Электростатика | 6 | Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов.  Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков.  Собирать и испытывать электрическую цепь.  Измерять силу тока в электрической цепи. Измерять напряжение на участке цепи.  Измерять электрическое сопротивление.  Исследовать  силы тока в проводнике  от напряжения на его концах.  Измерять работу и мощность  электрического тока.  Вычислять силу тока в  цепи, работу и мощность электрического тока.  Объяснять явления нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками постоянного тока. | Патриотическое воспитание, ценности  научного  познания,  трудовое  воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. |
| Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. | 1 |
| Электрическое поле и его действие на электрические заряды. | 1 |
| Делимость электрического заряда. Электрон. | 1 |
| Строение атома. | 1 |
| Закон сохранения электрического заряда. | 1 |
| Проводники, диэлектрики и полупроводники. | 1 |
| 2. Электрическая цепь | 15 |
| Электрический ток.  Источники тока. | 1 |
| Электрическая цепь. Правила электробезопасности. | 1 |
| Сила тока. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»** | 1 |
| Электрическое напряжение. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».** | 1 |
| Электрическое сопротивление. | 1 |
| Закон Ома для участка цепи. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№6 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»** | 1 |
| Расчёт сопротивления проводника. | 1 |
| Удельное сопротивление. | 1 |
| **Реостаты. ТБ Л.Р.№7 «Регулирование силы тока реостатом».** | 1 |
| Последовательное соединение проводников. | 1 |
| Параллельное соединение проводников. | 1 |
| Решение задач по теме: «Электрическая цепь». | 1 |
| 3. Работа и мощность тока | 8 |
| Работа электрического тока. | 1 |
| Мощность электрического тока. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».** | 1 |
| Закон Джоуля - Ленца. | 1 |
| Лампа накаливания. | 1 |
| Электронагревательные приборы. | 1 |
| **К.Р.№3 по теме: «Электрические явления».** | 1 |
| Конденсатор. | 1 |
| 4. Электро-магнитные явления | 5 | Электро-магнитные явления | 5 | Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества.  Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать  магнитное взаимодействие токов. Изучать принцип  действия электродвигателя. | Ценности  научного  познания,  трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. |
| Магнитное поле прямого тока и катушки с током. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».** | 1 |
| Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. | 1 |
| Действие магнитного поля на проводник с током. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».** | 1 |
| 5. Световые явления | 10 | Световые явления | 10 | Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы.  Получать изображение с помощью собирающей линзы.  Наблюдать явление дисперсии света. | Эстетическое воспитание, ценности научного познания. |
| Источники света. Прямолинейное распространение света. | 1 |
| Видимое движение светил | 1 |
| Отражение света. Закон отражения света. | 1 |
| Плоское зеркало. | 1 |
| Преломление света. Закон преломления света. | 1 |
| Линзы. | 1 |
| Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. | 1 |
| Изображения, даваемые линзой. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№11«Получение**  **изображения при помощи линзы».** | 1 |
| Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | 1 |
| Итоговая контрольная работа | 1 | Итоговая контрольная работа | 1 | Выполнять учебные задания, требующие демонстрации компетентностей, характеризующих естественно – научную грамотность. | Ценности научного познания. |
| **9 класс** | | | | | |
| 1. Законы взаимодействия и движения тел | 29 | 1. Основы кинематики | 13  **13** | Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном движении тела.  Измерять ускорение свободного падения. Определять  пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.  Вычислять ускорение тела, силы, действующие на тело, или массу на основе второго закона Ньютона. Экспериментально находить равнодействующую двух сил.  Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.  Измерять силы взаимодействия двух тел.  Измерять силу всемирного тяготения.  Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. | Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности  научного  познания,  трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. |
| Вводный инструктаж по охране труда. Материальная точка.  **Входная контрольная работа** | 1 |
| Система отсчёта. | 1 |
| Перемещение. | 1 |
| Скорость прямолинейного равномерного движения. | 1 |
| Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении. | 1 |
| Прямолинейное равноускоренное движение. | 1 |
| Ускорение. | 1 |
| Мгновенная скорость. | 1 |
| Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».** | 1 |
| Графики зависимости кинематических величин от времени при равноускоренном движении. | 1 |
| Решение задач по кинематике. | 1 |
| **КР №1 по теме: «Основы кинематики».** | 1 |
| 2. Основы динамики | 12 |
| Относительность механического движения. | 1 |
| Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. | 1 |
| Инерциальная система отсчёта. | 1 |
| Первый закон Ньютона. | 1 |
| Второй закон Ньютона. | 1 |
| Третий закон Ньютона. | 1 |
| Свободное падение. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№2 «Измерение ускорения свободного падения».** | 1 |
| Решение задач на законы Ньютона. | 1 |
| **КР №2 по теме: «Основы динамики».** | 1 |
| Невесомость. | 1 |
| Закон всемирного тяготения. | 1 |
| 3. Импульс | 4 |
| Импульс. | 1 |
| Закон сохранения импульса. | 1 |
| Реактивное движение. | 1 |
| Решение задач на закон сохранения импульса. | 1 |
| 2. Механические колебания и волны. Звук. | 16 | 1. Механические волны | 7 | Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний.  Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн. Исследовать закономерности колебаний груза на пружине. Экспериментально определять границы частоты слышимых звуковых колебаний. | Эстетическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание. |
| Колебательное движение. Колебания груза на пружине. | 1 |
| Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. | 1 |
| Амплитуда, период, частота колебаний. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».** | 1 |
| Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. | 1 |
| Вынужденные колебания. | 1 |
| Резонанс. | 1 |
| 2. Механические волны. Звук. | 9 |
| Распространение колебаний в упругих средах. | 1 |
| Поперечные и продольные волны. | 1 |
| Длина волны. | 1 |
| Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой). | 1 |
| Звуковые волны. Скорость звука. | 1 |
| Высота, тембр и громкость звука. | 1 |
| Эхо. Звуковой резонанс. | 1 |
| Решение задач о колебаниях и волнах. | 1 |
| **КР №3 по теме: «Механические колебания и волны. Звук».** | 1 |
| 3. Электро-магнитное поле | 27 | 1. Магнитное поле | 13 | Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества. Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Изучать принцип действия электродвигателя. | Патриотическое воспитание, ценности  научного  познания,  трудовое и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. |
| Однородное и неоднородное магнитное поле. | 1 |
| Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. | 1 |
| Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. | 1 |
| Индукция магнитного поля. | 1 |
| Магнитный поток. | 1 |
| Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№4 «Изучение явления электромагнитной индукции».** | 1 |
| Направление индукционного тока. Правило Ленца. | 1 |
| Явление самоиндукции. | 1 |
| Переменный ток. | 1 |
| Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. | 1 |
| Трансформатор | 1 |
| Передача электрической энергии на расстояние. | 1 |
| 2. Электро-магнитные волны | 14 |
| Электромагнитное поле. | 1 |
| Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. | 1 |
| Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. | 1 |
| Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | 1 |
| Принципы радиосвязи и телевидения. | 1 |
| Электромагнитная природа света. | 1 |
| Преломление света. Показатель преломления. | 1 |
| Дисперсия света. Цвета тел. | 1 |
| Типы оптических спектров. | 1 |
| Поглощение и испускание света атомами. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».** | 1 |
| Происхождение линейчатых спектров. | 1 |
| Решение задач об электромагнитном поле. | 1 |
| **КР №4 по теме: «Электромагнитное поле».** | 1 |
| 4. Строение атома и атомного ядра | 21 | 1. Строение атома | 7 | Измерять элементарный электрический заряд. Наблюдать линейчатые спектры излучения. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы. | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание. |
| Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. | 1 |
| Альфа-, бета- и гамма - излучения. | 1 |
| Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. | 1 |
| Радиоактивные превращения атомных ядер. | 1 |
| Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. | 1 |
| Экспериментальные методы исследования частиц. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».** | 1 |
| 2. Атомное ядро | 14 |
| Протонно-нейтронная модель ядра. | 1 |
| Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. | 1 |
| Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. | 1 |
| Энергия связи частиц в ядре. | 1 |
| Деление ядер урана. Цепная реакция. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».** | 1 |
| Ядерная энергетика. Экологические  проблемы работы атомных электростанций. | 1 |
| Дозиметрия. | 1 |
| Период полураспада. Закон радиоактивного распада. | 1 |
| **ТБ Л.Р.№8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».** | 1 |
| Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. | 1 |
| Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звёзд. | 1 |
| Решение задач по атомной физике. | 1 |
| **КР №5 по теме: «Строение атома и атомного ядра».** | 1 |
| 5. Строение и эволюция Вселенной | 5 | Строение и эволюция Вселенной | 5 | Наблюдать и приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток.  Сравнивать планеты Земной группы; планеты-гиганты.  Объяснять физические процессы, происходящие в недрах звезд. | Эстетическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание. |
| Состав, строение и происхождение Солнечной системы. | 1 |
| Планеты и малые тела Солнечной системы. | 1 |
| Строение, излучение и эволюция Солнца. | 1 |
| Строение, излучение и эволюция звёзд. | 1 |
| Строение и эволюция Вселенной. | 1 |
| 6. Обобщающее повторение | 3 | Обобщающее повторение | 3 | Применение полученных знаний для научного объяснения физических явлений в окружающей природе и повседневной жизни, а также выявление физических основ ряда современных технологий. | Ценности  научного  познания,  трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. |
| Обобщение знаний о законах движения и взаимодействия тел. | 1 |
| Обобщение знаний о механических колебаниях и волнах. | 1 |
| Обобщение знаний об электромагнитном поле. | 1 |
| Итоговая контрольная работа | 1 | Итоговая контрольная работа | 1 | Выполнять учебные задания, требующие демонстрации компетентностей, характеризующих естественнонаучную грамотность.  Решать расчётные задачи, в том числе предполагающие использование физической модели и основанные на содержании различных разделов курса физики. | Ценности научного познания. |

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО на заседании МО протокол № 1  от «25» августа 2022 г.  Руководитель МО  Криулина Н.В.(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_) | СОГЛАСОВАНО  Зам. директора по УВР  Попова Т.В.(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |