

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Кремяновская средняя общеобразовательная школа»
Кореневского района Курской области


УТВЕРЖДЕНА

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА

Приказом от 01.09.2023 г.

№ 1/121

Директор

 Т.В.Мусяиченко

решением педагогического
совета от 29.08.2023 г.
протокол №1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по физике

УРОВЕНЬ ОБУЧЕНИЯ: основное общее образование

Класс: 8-9

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: 136 (2+2 часа в неделю)

УРОВЕНЬ: БАЗОВЫЙ

УЧИТЕЛЬ: **Савостиков Сергей Владимирович,**

I квалификационная категория

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА НА ОСНОВЕ:

-Примерной (базовой) программы по физике;

- авторской программы Е.М.Гутника, А.В.Перышкина «Физика» 7 – 9 классы, 2018 г.

2023 – 2024 учебный год

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

- - проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- - ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

- - готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- - осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

- - восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

4) ценности научного познания:

- - осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- - развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- - осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- - сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

6) трудового воспитания:

- - активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- - интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания:

- - ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- - осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
- - потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- - повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- - потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- - осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- - планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- - стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- - оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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);
- 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.

Регулятивные универсальные учебные 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 решений 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, эмоциональный интеллект:

- 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;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **8 классе** предметные результаты на базовом уровне 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 и 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, электромагнитная индукция) 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;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), 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 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 практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- 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 и 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 Интернете, 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.

К концу обучения в **9 классе** предметные результаты на базовом уровне 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 дальновидность, 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, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, 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 практикоориентированного 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, зависимость периода колебаний пружинного маятника 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 света от угла падения и угла преломления 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;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- 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;
- использовать схемы и схематичные 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 Интернете, 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;

Содержание учебного предмета

8 класс

| № п/п | Название раздела и тем | Количество часов | Формы контроля | |
|--------|--|------------------|---------------------|--------------------|
| | | | Лабораторные работы | Контрольные работы |
| I | Тепловые явления. | 13 | 3 | 1 |
| II | Изменение агрегатных состояний вещества. | 10 | - | 1 |
| III | Электрические явления. | 27 | 5 | 2 |
| IV | Электромагнитные явления. | 7 | 2 | 1 |
| V | Световые явления. | 9 | 1 | 2 |
| VI | Резерв. | 2 | - | - |
| Итого: | | 68 | 11 | 7 |

9 класс

| № п/п | Название раздела и тем | Количество часов | Формы контроля | |
|--------|---------------------------------------|------------------|---------------------|--------------------|
| | | | Лабораторные работы | Контрольные работы |
| I | Законы взаимодействия и движения тел. | 22 | 2 | 2 |
| II | Механические колебания и звук. | 13 | 1 | 1 |
| III | Эlectромагнитное поле | 18 | 1 | 1 |
| IV | Строение атома и атомного ядра. | 10 | 1 | 1 |
| V | Строение и эволюция Вселенной | 5 | - | 1 |
| Итого: | | 68 | 4 | 5 |

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления.

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярнокинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации.

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
11. Наблюдение кипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты.

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
3. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
4. Определение давления воздуха в баллоне шприца.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
7. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
8. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
9. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
10. Определение удельной теплоёмкости вещества.
11. Исследование процесса испарения.
12. Определение относительной влажности воздуха.
13. Определение удельной теплоты плавления льда.

Раздел 7. Электрические и магнитные явления.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Демонстрации.

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.
15. Взаимодействие постоянных магнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электрогенератор постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты.

1. опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
4. Измерение и регулирование силы тока.
5. Измерение и регулирование напряжения.
6. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
7. опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

8. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
9. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
10. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
12. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
13. Определение КПД нагревателя.
14. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
15. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
16. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
17. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
18. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
19. Конструирование и изучение работы электродвигателя.
20. Измерение КПД электродвигательной установки.
21. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

9 КЛАСС

Раздел 8. Механические явления.

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации.

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.
3. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
4. Исследование признаков равноускоренного движения.
5. Наблюдение движения тела по окружности.
6. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
8. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
10. Передача импульса при взаимодействии тел.
11. Преобразования энергии при взаимодействии тел.
12. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
13. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
14. Наблюдение реактивного движения.
15. Сохранение механической энергии при свободном падении.
16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторные работы и опыты.

1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.
9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 9. Механические колебания и волны.

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и

поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.
Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

Демонстрации.

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.
2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение продольных и поперечных волн (на модели).
5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.
6. Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
7. Измерение ускорения свободного падения.

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.
Использование электромагнитных волн для сотовой связи.
Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации.

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты.

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 11. Световые явления.

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света.
Плоское зеркало. Закон отражения света.
Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.
Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновидность.

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

Демонстрации.

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
4. Преломление света.
5. Оптический световод.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз.
9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
10. Модель глаза.
11. Разложение белого света в спектр.
12. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
6. Опыты по разложению белого света в спектр.
7. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

Раздел 12. Квантовые явления.

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации.

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.

5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
2. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).
3. Измерение радиоактивного фона.

Повторительно-обобщающий модуль.

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественнонаучная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что обучающиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

- на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;
- использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;
- объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

Описание учебно-методического обеспечения образовательной деятельности

Учебно-методический комплект

1. Перышкин, А. В. Физика. 7 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / А. В. Перышкин. М. : Дрофа. 2021.
2. Перышкин, А. В. Физика. 8 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / А. В. Перышкин. М. : Дрофа. 2021.
3. Перышкин А. В., Е. М. Гутник Физика. 9 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / А. В. Перышкин, Е. М. Гутник. М. : Дрофа. 2021.
4. Перышкин, А. В. Сборник задач по физике: 7-9 кл.: К учебникам А. В. Перышкина и других «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс» /
5. Марон, А. Е. Физика. 7 кл. : Тренировочные задания. Задания для самоконтроля. Самостоятельные работы. Разноуровневые контрольные работы. Примеры решения задач / А. Е. Марон, Е. А. Марон. М. : Дрофа. 2021.
6. Марон, А. Е. Физика. 9 кл. : Тренировочные задания. Задания для самоконтроля. Самостоятельные работы. Разноуровневые контрольные работы. Примеры решения задач / А. Е. Марон, Е. А. Марон. / М. : Дрофа. 2021.
7. А. В. Чеботарева. Тесты по физике к учебнику Перышкина, А. В. Физика. 7 кл.
8. А. В. Чеботарева. Тесты по физике к учебнику Перышкина, А. В. Физика. 9 кл.

Календарно – тематическое планирование 8 класс

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Количес тво о часов | Примечание |
|-----------------------------------|-------------|----------------|--|---|------------------------------|------------|
| | по плану | факти чески | | | | |
| Тепловые явления (13 часа) | | | | | | |
| 1 | 01.09. | | Техника безопасности. Связь температуры с хаотическим движением частиц. | Знать основные требования, предъявляемые к учащимся при работе в кабинете физики; смысл физических величин «температура». «средняя скорость теплового движения», смысл понятия «тепловое равновесия» Уметь различать тепловые явления, анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул. | 1 | |
| 2 | 05.09. | | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела. | Знать понятие внутренней энергии тела, способы изменения внутренней энергии Уметь наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах, приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении, объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу, перечислять способы изменения внутренней энергии. | 1 | |
| 3 | 08.09. | | <u>Административная стартовая контрольная работа</u> | Выявить знания учащихся. | 1 | |
| 4 | 12.09. | | Теплопроводность. Конвекция. | Знать понятие «теплопроводность» Уметь объяснять тепловые явления на основе МКТ, приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы. Приводить примеры конвекции. | 1 | |
| 5 | 15.09. | | Излучение. Необратимость процесса теплопередачи. | Знать понятие «излучение» Уметь приводить примеры излучения, сравнивать виды теплопередачи. | 1 | |
| 6 | 19.09. | | Количество теплоты. Единицы количества | Знать понятие «количества теплоты», единицу измерения. Уметь находить связь между единицами количества теплоты: ДЖ, | 1 | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли честв о часов | Примечание |
|----------|-------------|----------------|---|---|-----------------------------|------------|
| | по плану | факти чески | | | | |
| | | | теплоты. Лабораторная работа №1 по теме «Изменения со временем температуры остывающей воды». | кДж, кал, ккал., работать с текстом учебника, объяснять физический смысл уд. теплоемкости вещества. | | |
| 7 | 22.09. | | Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при нагревании или охлаждении. | Знать понятие «удельной теплоемкости», единицу измерения; формулу для расчета теплоты. Уметь рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении. | 1 | |
| 8 | 26.09. | | Лабораторная работа №2 по теме «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». | Знать основные законы и формулы по изученной теме. Уметь разрабатывать план выполнения работы, определять и сравнивать количество теплоты, объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц, анализировать причины погрешности измерений. | 1 | |
| 9 | 29.09. | | Лабораторная работа №3 по теме «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». | Знать как использовать измерительные приборы и понятие удельной теплоемкости. Уметь разрабатывать план выполнения работы, определять удельную теплоемкость твердого тела, объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц, анализировать причины погрешности измерений. | 1 | |
| 10 | 03.10. | | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. | Знать что такое топливо и удельная теплота сгорания топлива. Уметь объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее, приводить примеры экологически чистого топлива. | 1 | |
| 11 | 06.10. | | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. | Знать формулировку закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Уметь приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому, приводить | 1 | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли- честв о часов | Примечание |
|---|-------------|-----------------|---|--|------------------------------|------------|
| | по плану | факти- чески | | | | |
| | | | | примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии. | | |
| 12 | 10.10. | | Решение задач. | Знать основные законы и формулы по изученной теме. Уметь использовать свои знания при решении физической задачи по теме «Внутренняя энергия. Тепловые явления. | 1 | |
| 13 | 13.10. | | Контрольная работа №2 по теме «Тепловые явления». | Знать основные законы и формулы по изученной теме. Уметь применять знания к решению задачи | 1 | |
| Изменения агрегатных состояний вещества (10 часов) | | | | | | |
| 14 | 17.10. | | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления. | Знать определение плавления и отвердевания. Температуры плавления. Уметь приводить примеры агрегатных состояний вещества, отличать агрегатные состояния и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел, отличать процесс плавления от кристаллизации и приводить примеры этих процессов, проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, объяснять результаты эксперимента, работать с учебником. | 1 | |
| 15 | 20.10. | | Удельная теплота плавления. | Знать понятие удельной теплоты плавления, физический смысл единицы измерения. Уметь анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания, рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации, объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений. | 1 | |
| 16 | 24.10. | | Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. | Знать определения испарения и конденсации, кипения. Уметь объяснять понижение температуры жидкости при испарении, приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара, проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы, работать с таблицей 6 учебника, приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара. | 1 | |
| 17 | 27.10. | | Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. | Знать определения кипения, насыщенного пара, температуры кипения. Понимать смысл удельной теплоты парообразования. Уметь описывать и объяснять явление кипения. | 1 | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли- честв о часов | Примечание |
|---|-------------|-----------------|--|---|------------------------------|------------|
| | по плану | факти- чески | | | | |
| 18 | 07.11. | | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. | Знать/понимать понятие влажности воздуха. Уметь определять влажность воздуха при помощи психрометра, объяснять зависимость относительной влажности от температуры. | 1 | |
| 19 | 10.11. | | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. | Знать/понимать смысл понятий «двигатель», «тепловой двигатель». Уметь объяснить принцип действия четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. | 1 | |
| 20 | 14.11. | | Паровая турбина. КПД теплого двигателя. | Знать различные виды тепловых машин, уметь приводить примеры их практического использования. Знать/понимать смысл коэффициента полезного действия и уметь вычислять его. | 1 | |
| 21 | 17.11. | | Решение задач. | Знать: основные понятия и формулы по данной теме Уметь: применять полученные знания при решении задач. | 1 | |
| 22 | 21.11. | | Зачет по теме «Изменение агрегатных состояний вещества». | Уметь решать задачи на определение КПД с использованием формул механической работы и теплоты сгорания топлива. | 1 | |
| 23 | 24.11. | | Контрольная работа №3 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества». | Уметь применять полученные знания для решения физических задач. | 1 | |
| Электрические явления (27 часов) | | | | | | |
| 24 | 28.12. | | Электрический заряд Электризация тел. Взаимодействие зарядов. Два вида зарядов. Электроскоп. | Знать/понимать смысл понятия «электрический заряд». Уметь описывать взаимодействие электрических зарядов описывать и объяснять устройство и принцип действия электроскопа., | 1 | |
| 25 | 01.12. | | Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. | Знать понятие «электрическое поле», его графическое изображение. | 1 | |
| 26 | 05.12. | | Делимость электрического заряда. Планетарная модель атома. | Знать закон сохранения электрического заряда, строение атомов. | 1 | |
| 27 | 08.12. | | Закон сохранения | Знать/понимать строение атомов. Уметь объяснять на этой основе | 1 | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли честв о часов | Примечание |
|----------|-------------|----------------|---|---|-----------------------------|------------|
| | по плану | факти чески | | | | |
| | | | электрического заряда. | процесс электризации, передачи заряда. | | |
| 28 | 12.12. | | Проводники, полупроводники и непроводники электричества. | Уметь объяснять существования проводников и диэлектриков, передачи части электрического заряда от одного тела к другому, притяжения незаряженных проводящих тел к заряженному на основе знаний о строении атома. | 1 | |
| 29 | 15.12. | | <u>Административная промежу т контрольная работа.</u> | | 1 | |
| 30 | 19.12. | | Постоянный электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах. | Знать/понимать смысл понятий «электрический ток», «источники тока». Знать различные виды источников тока. Уметь описывать и объяснять принцип их действия. Знать/понимать правила составления электрических цепей, понятие «электрический ток в металлах». Уметь собирать простейшие электрические цепи по заданной схеме, уметь чертить схемы собранной электрической цепи. | 1 | |
| 31 | 22.12. | | Действие электрического тока. Направление тока. | Уметь объяснять действие электрического тока и его направление. | 1 | |
| 32 | 26.12. | | Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Лабораторная работа №4 по теме «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». | Знать/понимать смысл величины «сила тока», правила включения в цепь амперметра, уметь измерять силу тока в цепи. Знать обозначение величины «сила тока», единицы измерения, определять погрешность измерений. | 1 | |
| 33 | 29.12. | | Напряжение. Единица напряжения. Вольтметр. | Знать/понимать смысл величины «напряжение»; знать правила включения в цепь вольтметра. Уметь измерять напряжение на участке цепи, определять погрешность измерений. | 1 | |
| 34 | 09.01. | | Лабораторная работа №5 по теме «Измерение напряжения на различных участках цепи». | Уметь измерять напряжение на участке цепи, определять погрешность измерений. | 1 | |
| 35 | 12.01. | | Сопротивление. Единицы сопротивления. | Знать/понимать смысл явления электрического сопротивления. Уметь объяснять наличие электрического сопротивления проводника на основе представлений о строении вещества. | 1 | |
| 36 | 16.01. | | Закон Ома для участка | Знать закон Ома для участка цепи. | 1 | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли честв о часов | Примечание |
|----------|-------------|----------------|--|--|-----------------------------|------------|
| | по плану | факти чески | | | | |
| | | | цепи. | Уметь использовать закон Ома для решения задач на вычисление напряжения, силы тока и сопротивления участка цепи. | | |
| 37 | 19.01. | | Расчет сопротивление проводников. Удельное сопротивление. | Знать/понимать зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Уметь описывать и объяснять причины зависимости электрического сопротивления от размеров проводника и рода вещества. | 1 | |
| 38 | 23.01. | | Реостат. Лабораторная работа №6 по теме «Регулирование силы тока реостатом». | Уметь пользоваться реостатом для регулирования силы тока. | 1 | |
| 39 | 26.01. | | Лабораторная работа №7 по теме «Определение сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра». | Уметь определять сопротивление проводника, строить графики зависимости силы тока от напряжения и на основе графика определять сопротивление участка цепи. | 1 | |
| 40 | 30.01. | | Последовательное соединение проводников. | Знать/понимать, что такое последовательное соединение проводников. Знать, как определяются сила тока, напряжение и сопротивление для отдельных участков и всей цепи при последовательном соединении проводников. Уметь самостоятельно формулировать законы последовательного соединения проводников. | 1 | |
| 41 | 02.02. | | Параллельное соединение проводников. | Знать/понимать, что такое параллельное соединение проводников. Знать, как определяется сила тока, напряжение и сопротивление для отдельных участков и всей цепи при параллельном соединении проводников. Уметь самостоятельно формулировать законы параллельного соединения проводников. | 1 | |
| 42 | 06.02. | | Работа электрического тока. Мощность электрического тока. | Знать/понимать смысл величины «работа электрического тока», смысл величины «мощность электрического тока». Уметь использовать формулу для расчета работы мощности электрического тока при решении задач. | 1 | |
| 43 | 09.02. | | Лабораторная работа №8 по теме «Измерение мощности и работы тока в | Уметь использовать физические приборы для измерения работы и мощности электрического тока. | 1 | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли- честв о часов | Примечание |
|---|-------------|-----------------|--|---|------------------------------|------------|
| | по плану | факти- чески | | | | |
| | | | электрического лампы». | | | |
| 44 | 13.02. | | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. | Знать/понимать формулировку закона Джоуля – Ленца. Уметь описывать и объяснять тепловое действие тока. | 1 | |
| 45 | 16.02. | | Конденсатор. | Знать устройство и принцип действия конденсатора. | 1 | |
| 46 | 20.02. | | Зачет по теме «Электрические явления». | Уметь описывать и объяснять электрические явления, решать задачи на вычисление силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока. | 1 | |
| 47 | 27.02. | | Контрольная работа №4 по теме «Электрические явления». | Знать основные законы и формулы по изученной теме. Уметь применять полученные знания для решения физических задач. | 1 | |
| 48 | 01.03. | | Лампа накаливания. Электрические нагревательные элементы. Короткое замыкание. Предохранители. | Уметь приводить примеры практического использования теплового действия электрического тока, описывать и объяснять преимущества и недостатки электрических нагревательных приборов. Знать принцип нагревания проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца. | 1 | |
| 49 | 05.03. | | Решение задач. | Уметь решать задачи. | 1 | |
| Электромагнитные явления (7 часов) | | | | | | |
| 50 | 12.03. | | Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. | Знать/понимать смысл понятия «магнитное поле». Понимать, что такое магнитные линии и какими особенностями они обладают. | 1 | |
| 51 | 15.03. | | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Применение электромагнитов. | Знать/понимать, как характеристики магнитного поля зависят от силы тока в проводнике и формы проводника. Уметь объяснять устройство и принцип действия электромагнита. | 1 | |
| 52 | 19.03. | | Лабораторная работа №9 по теме «Сборка электромагнита и испытание его действия». | Знать устройство электромагнита и его действие. | 1 | |
| 53 | 02.04. | | Постоянные магниты. Магнитное поле | Уметь описывать и объяснять взаимодействие постоянных магнитов, знать о роли магнитного поля в возникновении и развитии жизни на | 1 | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли честв о часов | Примечание |
|-----------------------------------|-------------|----------------|---|---|-----------------------------|------------|
| | по плану | факти чески | | | | |
| | | | постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. | Земле. | | |
| 54 | 05.04. | | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. | Уметь описывать и объяснять действие магнитного поля на проводник с током, понимать устройство и принцип действия электродвигателя. | 1 | |
| 55 | 09.04. | | Лабораторная работа №10 по теме «Изучение электрического двигателя постоянного тока». | Уметь объяснять устройство двигателя постоянного тока на модели. | 1 | |
| 56 | 12.04. | | Контрольная работа №6 по теме «Электромагнитные явления». | Уметь применять полученные знания для решения физических задач. | 1 | |
| Световые явления (9 часов) | | | | | | |
| 57 | 16.04. | | Источник света. Распространение света. Видимое движение светил. | Знать/понимать смысл понятий «свет», «оптические явления», «геометрическая оптика»; закона прямолинейного распространения света. Иметь представление об историческом развитии взглядов на природу света. Уметь строить область тени и полутени. | 1 | |
| 58 | 19.04. | | Отражение света. Законы отражения света. | Знать/понимать смысл закона отражения света. Уметь строить отраженный луч. | 1 | |
| 59 | 23.04. | | Плоское зеркало. Преломление света. | Знать, как построением определяется расположение и вид изображения в плоском зеркале, смысл закона преломления света. | 1 | |
| 60 | 26.05. | | Линзы. Оптическая сила линзы. Изображение, даваемое линзой. | Знать/понимать смысл понятий «фокусное расстояние линзы», «оптическая сила линзы». Знать, что такое линзы; давать определение и изображать их. | 1 | |
| 61 | 03.05. | | Глаз и зрение. | Знать устройство глаза, знать, что такое дальность зрения и близорукость. | 1 | |
| 62 | 07.05. | | Лабораторная работа №11 по теме «Получение изображений при помощи линзы». | Уметь получать различные виды изображений при помощи | 1 | |
| 63 | 14.05 | | Контрольная работа №7 по теме «Световые явления». | | | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли честв о часов | Примечание |
|----------|-------------|----------------|---|--|-----------------------------|------------|
| | по плану | факти чески | | | | |
| | | | | собирающей линзы, измерять фокусное расстояние собирающей линзы. | | |
| 64 | 17.05. | | Решение задач | Уметь применять полученные знания для решения физических | 1 | |
| 65 | 21.05. | | <u>Промежуточная аттестация</u> | Уметь решать задачи. | 1 | |
| 66 | 24.05. | | Повторение пройденного материала | Уметь применять полученные знания для решения физических задач. | 1 | |
| 67 | 28.05. | | Резерв. | | 1 | |
| 68 | 31.05. | | Резерв. | | 1 | |
| | | | | | 1 | |

Календарно – тематическое планирование 9 класс

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли честв о часов | Примечание |
|-----------------------------|-------------|----------------|--|---|-----------------------------|------------|
| | по плану | факти чески | | | | |
| Кинематика (8 часов) | | | | | | |
| 1 | 05.09. | | Инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчета. | Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей. Определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки. | 1 | |
| 2 | 07.09. | | Перемещение. Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. | Определять модули и проекции векторов на координатную ось; Записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач. Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты. Доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$ | 1 | |
| 3 | 12.09. | | Административная стартовая контрольная работа | Умение решать задачи: расчетные, графические, качественные. | 1 | |
| 4 | 14.09. | | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. | Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы $\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}; a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}$ для решения задач, выразить любую из входящих в них величин через остальные | 1 | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли- честв о часов | Примечание |
|----------|-------------|-----------------|---|--|------------------------------|------------|
| | по плану | факти- чески | | | | |
| 5 | 19.09. | | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении. | <p>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 равноускоренного движения уравнение</p> $x = x_0 + s_x$ <p>может быть преобразовано в уравнение</p> $x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ | 1 | |
| 6 | 21.09. | | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять 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. | 1 | |
| 7 | 26.09. | | <u>Лабораторная работа №1.</u> "Исследование равноускоренного движения без начальной скорости". | Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; Определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и | 1 | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли- честв о часов | Примечание |
|-----------------------------------|-------------|-----------------|---|--|------------------------------|------------|
| | по плану | факти- чески | | | | |
| | | | | графиков; По графику определять скорость в заданный момент времени; | | |
| 8 | 28.09. | | <u>Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».</u> | Умение решать задачи: расчетные, графические, качественные. | 1 | |
| Законы динамики (14 часов) | | | | | | |
| 9 | 03.10. | | Относительность движения. ИСО. Первый закон Ньютона. | Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; Сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; Приводить примеры, поясняющие относительность движения | 1 | |
| 10 | 05.10. | | Второй закон Ньютона. | Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; Решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона | 1 | |
| 11 | 10.10. | | Третий закон Ньютона | Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; —записывать третий закон Ньютона в виде формулы; —решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона | 1 | |
| 12 | 12.10. | | Свободное падение тел. | Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; Делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести | 1 | |
| 13 | 17.10. | | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. | Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; Сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; Измерять ускорение свободного падения; Работать в группе | 1 | |
| 14 | 19.10. | | Закон всемирного тяготения. | Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения | 1 | |
| 15 | 24.10. | | Ускорение свободного падения на Земле и других | Из закона всемирного тяготения выводить формулу | 1 | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли честв о часов | Примечание |
|---|-------------|----------------|---|--|-----------------------------|------------|
| | по плану | факти чески | | | | |
| | | | небесных телах. Открытие планет Нептун и Плутон. | $g = \frac{GM_3}{r^2}$ | | |
| 16 | 26.10. | | <u>Лабораторная работа №2.</u> "Исследование свободного падения". | Умение на практике определить ускорение свободного падения | 1 | |
| 17 | 07.11. | | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной скоростью. | Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; Называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; Вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $a_{ц} = \frac{v^2}{R}$ | 1 | |
| 18 | 09.11. | | Искусственные спутники Земли. | Умение вычислять первую и вторую космическую скорость. | 1 | |
| 19 | 14.11. | | Импульс тела. Закон сохранения импульса. | Давать определение импульса тела, знать его единицу; Объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; Записывать закон сохранения импульса. | 1 | |
| 20 | 16.11. | | Реактивное движение. Ракеты. Вывод закона сохранения полной механической энергии. | Наблюдать и объяснять полет модели ракеты. Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии | 1 | |
| 21 | 21.11. | | <u>Контрольная работа №2 по теме «Динамика».</u> | Умение решать задачи: расчетные, графические, качественные. | 1 | |
| Механические колебания и волны. Звук. (13 часов) | | | | | | |
| 22 | 23.11. | | Колебательное движение. Колебательные системы. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение. | Определять колебательное движение по его признакам; Приводить примеры колебаний. Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; Измерять жесткость пружины или резинового шнура. | 1 | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли честв о часов | Примечание |
|---|-------------|----------------|---|--|-----------------------------|------------|
| | по плану | факти чески | | | | |
| 23 | 28.11. | | <u>Лабораторная работа №3</u> "Исследование зависимости периода и частоты маятника от длины нити". | Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; | 1 | |
| 24 | 30.11. | | Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. | Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний. Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних | 1 | |
| 25 | 05.12. | | Решение задач по теме «Колебания». | Умение решать задачи: расчетные, графические, качественные. | 1 | |
| 26 | 07.12. | | Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. | Называть величины, характеризующие упругие волны; Записывать формул взаимосвязи между ними. | 1 | |
| 27 | 12.12. | | Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука, громкость звука. | Называть диапазон частот звуковых волн; Приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; | 1 | |
| 28 | 14.12. | | Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. | Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; Объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры. | 1 | |
| 29 | 19.12. | | Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук.» | Умение решать задачи: расчетные, графические, качественные. | 1 | |
| 30 | 21.12. | | Административная промежуточная контрольная работа | Умение решать задачи: расчетные, графические, качественные. | 1 | |
| Электромагнитное поле (19 часов) | | | | | | |
| 31 | 26.12. | | Магнитное поле и его графическое изображение. Виды магнитных полей. | Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током | 1 | |
| 32 | 28.12. | | Направление тока и | Формулировать правило правой руки для соленоида, правило | 1 | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли честв о часов | Примечание |
|----------|-------------|----------------|---|---|-----------------------------|------------|
| | по плану | факти чески | | | | |
| | | | направление линий его магнитного поля. | буравчика. Определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля. | | |
| 33 | 09.01. | | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы | 1 | |
| 34 | 11.01. | | Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. | Записывать 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; Описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции. Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы. | 1 | |
| 35 | 16.01. | | <u>Лабораторная работа №4.</u> "Изучение явления электромагнитной индукции". | Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; Анализировать результаты эксперимента и делать выводы. Работать в группе. | 1 | |
| 36 | 18.01. | | Направление индукционного тока правило Ленца. Явление Самоиндукции. | Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; Применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока. Наблюдать и объяснять явление самоиндукции. | 1 | |
| 37 | 23.01. | | Получение переменного и передача электрического тока. Трансформатор. | Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; Называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении. | 1 | |
| 38 | 25.01. | | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. | Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; Описывать различия между вихревым электрическим и | 1 | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли честв о часов | Примечание |
|--|-------------|----------------|---|--|-----------------------------|------------|
| | по плану | факти чески | | | | |
| | | | Электромагнитная природа света. | электростатическим полями. | | |
| 39 | 30.01. | | Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. | Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона. Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; | 1 | |
| 40 | 01.02. | | Интерференция света. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. | Называть различные диапазоны электромагнитных волн | 1 | |
| 41 | 06.02. | | Дисперсия света. Цвет тела. | Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; Объяснять суть и давать определение явления дисперсии | 1 | |
| 42 | 08.02. | | Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. | Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; | 1 | |
| 43 | 13.02. | | Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания». | Уметь различать виды спектров | 1 | |
| 44 | 15.02. | | <u>Контрольная работа №4</u> <u>по теме:</u> <u>«Электромагнитные</u> <u>волны».</u> | Умение решать задачи: расчетные, графические, качественные. | 1 | |
| Строение атома и атомного ядра (11 часов) | | | | | | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли честв о часов | Примечание |
|----------|-------------|----------------|--|---|-----------------------------|------------|
| | по плану | факти чески | | | | |
| 45 | 20.02. | | Радиоактивность. Модели атомов. Опыт Резерфорда. | Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома | 1 | |
| 46 | 22.02. | | Радиоактивные превращения атомных ядер. | Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; Применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций. | 1 | |
| 47 | 27.02. | | Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона. Открытие нейтрона. | Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; Сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; | 1 | |
| 48 | 29.02. | | <u>Лабораторная работа №5.</u> "Изучение треков заряженных частиц". | Уметь объяснять характер движения заряженных частиц | 1 | |
| 49 | 05.03. | | Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. | Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа. Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс | 1 | |
| 50 | 07.03. | | Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. | Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции. Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций | 1 | |
| 51 | 12.03. | | Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. | Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее» | 1 | |
| 52 | 14.03. | | Термоядерная реакция. Элементарные частицы. | Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач | 1 | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли честв о часов | Примечание |
|--|-------------|----------------|--|--|-----------------------------|------------|
| | по плану | факти чески | | | | |
| 53 | 19.03. | | Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного фона дозиметром». | Уметь пользоваться дозиметром. | 1 | |
| 54 | 21.03. | | Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядер атома урана по фотографиям треков». | Уметь применять закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана., Уметь работать с фотографиями, их анализировать. | | |
| 55 | 02.04. | | <u>Контрольная работа №5 по теме «Атом. Атомное ядро»</u> | Умение решать задачи: расчетные, графические, качественные. | 1 | |
| Строение и эволюция Вселенной (5 часов) | | | | | | |
| 56 | 04.04. | | Состав, строение и происхождение солнечной Системы. | Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток | 1 | |
| 57 | 09.04. | | Большие планеты солнечной системы. | Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет | 1 | |
| 58 | 11.04. | | Малые тела солнечной системы. | Описывать фотографии малых тел Солнечной системы | 1 | |
| 59 | 16.04. | | Строение, излучения и эволюция солнца и звезд. | Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней | 1 | |
| 60 | 18.04. | | Строение и эволюция Вселенной | Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла | 1 | |
| 61 | 23.04. | | Подготовка к итоговой аттестации. Решение задач. «Законы движения и взаимодействия тел», | Уметь применять знания при решении расчетных, графических, качественных задач. Уметь выражать из формулы формулу, искомые величины. | 1 | |
| 62 | 25.04. | | Подготовка к итоговой аттестации. Решение задач. | Уметь применять знания при решении расчетных, графических, качественных задач. Уметь выражать из формулы формулу, искомые величины. | 1 | |

| № п/п | Дата | | Содержание учебного материала (раздел программы, тема урока) | Планируемые предметные результаты | Коли честв о часов | Примечание |
|----------|-------------|----------------|---|---|-----------------------------|------------|
| | по плану | факти чески | | | | |
| | | | «Механические колебания и волны» | | | |
| 63 | 02.05. | | Подготовка к годовой контрольной работе. Решение задач «Электромагнитное поле». | Уметь применять знания при решении расчетных, графических, качественных задач. Уметь выражать из формулы формулу, искомые величины. | 1 | |
| 64 | 07.05. | | <u>Промежуточная аттестация</u> | Уметь применять знания при решении расчетных, графических, качественных задач. Уметь выражать из формулы формулу, искомые величины. | 1 | |
| 65 | 14.05 | | Повторение пройденного материала | | 1 | |
| 66 | 16.05. | | Повторение пройденного материала | | 1 | |
| 67 | 21.05. | | Повторение пройденного материала | | 2 | |
| 68 | 23.05 | | Повторение пройденного материала | | | |

Результаты освоения учебного предмета и системы их оценки

ОЦЕНКА ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УСТНОГО ОПРОСА

Оценка "5" ставится в следующем случае:

- ответ ученика полный, самостоятельный, правильный, изложен литературным языком в определенной логической последовательности, рассказ сопровождается новыми примерами;
- учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теории, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- учащийся умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий, знает основные понятия и умеет оперировать ими при решении задач, правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.
- владеет знаниями и умениями в объеме 95% - 100% от требований программы.

Оценка "4" ставится в следующем случае:

- ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятии, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач. Неточности легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы;
- учащийся не использует собственный план ответа, затрудняется в приведении новых примеров, и применении знаний в новой ситуации, слабо использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов;
- объем знаний и умений учащегося составляют 80-95% от требований программы.

Оценка "3" ставится в следующем случае:

- большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку "4", но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий или непоследовательности изложения материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и задач, требующих преобразования формул;
- учащийся владеет знаниями и умениями в объеме не менее 80 % содержания, соответствующего программным требованиям.

Оценка "2" ставится в следующем случае:

- ответ неправильный, показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, неумение работать с учебником, решать количественные и качественные задачи;
- учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы;
- учащийся не владеет знаниями в объеме требований на оценку "3".

ОЦЕНКА ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Оценка "5" ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью;
- сделан перевод единиц всех физических величин в "СИ", все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, сделана проверка по наименованиям, правильно проведены математические расчеты и дан полный ответ;
- на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком в определенной логической последовательности, учащийся приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов, умеет применить знания в новой ситуации;
- учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения.

Оценка "4" ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки;
- ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач; - учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

- Оценка "3" ставится в следующем случае:

- работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее $2/3$ от общего объема), но допущены существенные неточности;
- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей;
- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.

Оценка "2" ставится в следующем случае:

- работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее $2/3$ от общего объема задания);
- учащийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

ОЦЕНКА ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Оценка "5" ставится в следующем случае:

- лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- учащийся самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнил анализ погрешностей.

Оценка "4" ставится в следующем случае: выполнение лабораторной работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Оценка "3" ставится в следующем случае: результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка "2" ставится в следующем случае: результаты выполнения лабораторной работы не позволяют сделать правильный вывод, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Примечания.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требований техники безопасности при проведении эксперимента.

В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный подход к выполнению работы, но в отчете содержатся недостатки, оценка за выполнение работы, по усмотрению учителя, может быть повышена по сравнению с указанными нормами.

Перечень ошибок.

Грубые ошибки:

Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

Неумение выделить в ответе главное.

Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.

Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

Неумение определить показание измерительного прибора.

Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента. Негрубые ошибки: Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.

Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Орфографические и пунктуационные ошибки.