Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Большепесчанская средняя общеобразовательная школа» Называевского муниципального района Омской области.

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено на педагогическом совете  Протокол № 8 от 30 августа 2024 года | Утверждаю  И.о. директора МБОУ «Большепесчанская СОШ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.Р. Грязнова  Приказ № 56 от 30 августа 2024 года |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ**

**10 КЛАСС**

**2024 – 2025 учебный год**

**Рабочая программа** по физике составлена на основе:

* Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования по физике.
* Рабочая программа. Физика. 10-11 класс. УМК Мякишева Г.Я. – М.: Российский учебник. LECTA

Учебник:

Физика: 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе: базовый и углубленный уровни/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. - М.: Просвещение, 2020.-432с., ил.

С. Большепесчанка 2024 год

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКА 10 КЛАСС**

**Предметные результаты**

*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.

**Формирование универсальных учебных действий.**

**Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

* анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
* идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
* выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
* ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
* формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
* обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

* определять необходимые действие (я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
* обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
* определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
* выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
* выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
* составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
* определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
* описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
* планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

1. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

* определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
* систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
* отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
* оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
* находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
* работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
* устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
* сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

1. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

* определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
* анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
* свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
* оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
* обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
* фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

1. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

* наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
* соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
* принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
* самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
* ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
* демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

**Познавательные УУД**

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

* подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
* выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
* выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
* объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* выделять явление из общего ряда других явлений;
* определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
* строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
* строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
* излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
* самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
* вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
* объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
* выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
* делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

1. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

* обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
* определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
* создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
* строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
* создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
* преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
* переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
* строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
* строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
* анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

1. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

* находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
* критически оценивать содержание и форму текста.

1. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

* определять свое отношение к природной среде;
* анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
* проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
* прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
* распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

**Коммуникативные УУД**

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

* определять возможные роли в совместной деятельности;
* играть определенную роль в совместной деятельности;
* принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
* строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
* критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* выделять общую точку зрения в дискуссии;
* договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
* организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
* устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

1. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

* определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
* отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
* представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
* соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
* высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
* принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
* создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
* использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
* использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
* делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

1. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

* целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
* выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
* выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
* использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
* использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
* создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

**Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция.Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

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

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела*.* Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

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

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

**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**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.

**Выпускник научится:**

* распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
* описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
* различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
* приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
* решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;
* различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
* находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

**Электрические явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

**Выпускник научится:**

* распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
* составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
* использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
* описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
* анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
* приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
* решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
* различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
* использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
* находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

**Примерные темы лабораторных и практических работ**

1. *Изучение движения тела по окружности*
2. *Определение коэффициента трения скольжения.*
3. *Определение удельной теплоемкости.*
4. *Измерение работы и мощности электрического тока.*
5. *Измерение сопротивления.*

**Календарно-тематическое планирование**

**10 класс (68 часов –2 часа в неделю)**

**Введение (1 час)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ раздела/урока** | **Дата** | **Тема урока** | **Элементы содержания** | **Требования к уровню подготовки обучающихся**  **УУД** | **Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)** | **Домашнее задание** |
| 1/1 |  | Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты. | Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика.  Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний  и методов. | **Знать**: предмет изучения физики, физические тела, физические явления, материя, поле..  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. | Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физических величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов. | Введение |

**Разел 1. Механика (25 часа)**

**Кинематика (9 часов)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1/2 |  | Механическое движении. Система отсчета. | Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение, еговиды и относительность. | **Знать** понятий: механическое движение, тело отчета, система отчета, материальная точка, скорость, ускорение, равномерное и неравномерное движение, траектория, координатный и радиус-векторный способ описание положения тела.  **Уметь** решать задачи: равномерное движение, неравномерное движение, характеристики движения (скорость, мгновенная скорость, путь, перемещение, ускорение, время), графики равномерного и неравномерного движения, движения по окружности, кинематике абсолютно твердого тела.  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  представляют конкретное содержание и сообщают его в письменной и устной формах. | Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей. | §1- 3, Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/3 |  | Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного  движения. Решение задач. | Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении. | §4-5, Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/4 |  | Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач. | Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами. | §6-7 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/5 |  | Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. | Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. | §8-11, Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/6 |  | Прямолинейное равноускоренное движение. Движение с ускорением свободного падения. | Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении. | §12- 14, Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/7 |  | Равномерное движение точки по окружности. | Центростремительное ускорение | §15, Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/8 |  | Кинематика абсолютно твердого тела | Вращательное и поступательное движение. Угловая скорость. Частота. Период вращения. | §16-17, Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/9 |  | Решение задач по теме «Кинематика». | Решение задач | Краткие итоги. Подготовка доклада по темам на стр. 63. |
| 1/10 |  | Контрольная работа №1 «Кинематика». | Решение задач | Повторение теории |

#### Динамика (8 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1/11 |  | Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы. | Что изучает динамика. Взаимодействие тел. Мера инерции тел. | **Знать** понятий: масса, силы, виды сил в природе (трение, упругость, тяготение), законы движения (Законы Ньютона, Закон всемирного тяготения), принцип относительности, вес, невесомость.  **Уметь** решать задачи: на законы Ньютона, вычисление различных видов сил (сила трения, упругости, тяготения).  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  структурируют знания; заменяют термины определениями; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  представляют конкретное содержание и сообщают его в письменной и устной формах. | Измерять массу тела.  Измерять силы взаимодействия тел.  Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.  Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.  Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел.  Измерять силы взаимодействия тел.  Вычислять значения сил и ускорений. | §18-19. Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/12 |  | Первый закон Ньютона. | Взаимодействие. Сила. Связь силы и ускорения. | §20 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/13 |  | Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. | Зависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. II закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры применения II закона Ньютона. III закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления IIIзакона в природе. | §21-24. Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/14 |  | Принцип относительности Галилея. | Принцип причинности в механике. Принцип относительности. | §25-26. Вопросы после параграфов письменно. |
| 1/15 |  | Сила тяжести и сила всемирного тяготения. | Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения. | §27-32 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/16 |  | Вес. Невесомость. | Вес. Невесомость. | §33 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/17 |  | Деформации и силы упругости. Закон Гука.  Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести» | Электромагнитная природа сил упругости. Сила упругости. Закон Гука. | §34-35 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/18 |  | Силы трения. Лабораторная работа №2 «Измерение коэффициента трения скольжения» | Электромагнитная природа сил трения. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения. | §36-37 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |

#### Законы сохранения в механике (8 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1/19 |  | Импульс. Закон сохранения импульса. | Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс системы | **Знать** понятий: импульс, энергия, механическая энергия, кинетическая и потенциальная энергия, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии.  **Уметь** решать задачи: на законы сохранения импульса и энергии.  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  структурируют знания; заменяют термины определениями; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  представляют конкретное содержание и сообщают его в письменной и устной формах. | Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. | §38 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/20 |  | Решение задач на закон сохранения импульса. | Решение задач на закон сохранения импульса | §39 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/21 |  | Механическая работа и мощность силы. | Механическая работа Мощность. Выражение мощности через силу и скорость. | §40 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/22 |  | Кинетическая энергия | Кинетическая энергия. | §41-42 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/23 |  | Работа силы тяжести и упругости. | Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Консервативные силы. Связь работы силы и изменения кинетической энергии. | §43-46 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/24 |  | Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. | Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. | § 47-52 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/25 |  | Лабораторная работа №3 «Изучение закона сохранения механической энергии». | Практическое изучение закона сохранения механической энергии | § 53-55 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 1/26 |  | Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике» | Контрольная работа | Повторение теории |

# Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории (10 часов)

#### Основы молекулярно-кинетической теории (8 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2/27 |  | Основные положения МКТ. | Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Размер молекул. Постоянная Авогадро. Число молекул. | **Знать** понятий: броуновское движение, температура, энергия теплового движения, давление, основное уравнение МКТ, уравнение состояния идеального газа, газовые законы.  **Уметь** решать задачи: на основное уравнение МКТ, уравнение состояния идеального газа, газовые законы.  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  структурируют знания; заменяют термины определениями; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  представляют конкретное содержание и сообщают его в письменной и устной формах. | Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел.Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа.  Представлять графиками изопроцессы. | §56-57 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 2/28 |  | Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. | Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел. | §58-59 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 2/29 |  | Основное уравнение МКТ | Связь давления со средней квадратичной скоростью движения молекул. | §60-61 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 2/30 |  | Температура. Энергия теплового движения молекул. | Теплопередача. Тепловое равновесие. Измерение температуры.Абсолютная температура. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. | §62-65 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 2/31 |  | Уравнение состояния идеального газа | Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. Средняя кинетическая энергия движения молекул. | §66-67 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 2/32 |  | Газовые законы | Тепловое движение молекул. | § 68-70 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 2/33 |  | Лабораторная работа №4 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака» | Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака | Подготовка докладов по темам на стр. 236 |
| 2/34 |  | Контрольная работа №3 «Основы МКТ» | Контрольная работа | Повторение теории |

#### Взаимные превращения жидкостей и газов (2 часа)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2/35 |  | Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. | Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. | **Знать** понятий: насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха.  **Уметь**: определять влажность воздуха.  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  структурируют знания; заменяют термины определениями; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. | Измерять влажность воздуха. | §71-72 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 2/36 |  | Влажность воздуха | Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха.  Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности. | §73-78 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |

#### Раздел 3. Основы термодинамики (8 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3/37 |  | Внутренняя энергия. | Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. | **Знать** понятий: внутренняя энергия, температура, средняя скорость теплового движения; понятий: тепловое равновесие; способы изменения внутренней энергии; теплопроводность; количество теплоты, удельная теплоёмкость; единицы измерения количества теплоты и удельной теплоёмкости; формулу для расчёта теплоты; формулировку закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах; что такое топливо и удельная теплота сгорания топлива.  **Уметь:** рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при плавлении и кристаллизации; объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; 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  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  структурируют знания; заменяют термины определениями; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  представляют конкретное содержание и сообщают его в письменной и устной формах. | Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей, для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. | §79 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 3/38 |  | Работа в термодинамике. | Вычисление работы при изопроцессах. Геометрическое толкование работы. | §80-81 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 3/39 |  | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. | Количество теплоты. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Теплоёмкость. | §82 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 3/40 |  | Решение задач на уравнение теплового баланса | Решение задач на уравнение теплового баланса | §83 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 3/41 |  | Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики | Первый закон термодинамики. Понятие необратимого процесса. Второй закон термодинамики. | §84-87 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 3/42 |  | Принцип действия и КПД тепловых двигателей. | Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей. | §88 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 3/43 |  | Решение задач по теме «Основы термодинамики» | Решение задач по теме «Основы термодинамики» | §89 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 3/44 |  | Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики» | Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики» | Повторение теории |

**Раздел 4. Основы электродинамики (24 часа)**

#### Электростатика (10 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4/45 |  | Заряд. Закон сохранения заряда. | Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел. | **Знать** понятий: электрическое поле, электрический заряд, напряженность, потенциал, закон Кулона, принципы суперпозиции, эквипотенциальные поверхности, электроемкость, конденсатор, энергия конденсатора.  **Уметь:** рассчитывать напряженность электрического поля, силу Кулона, связь между напряженность и потенциалом электрического поля, разность потенциалов, энергию конденсатора, электроемкость конденсатора, работать с учебником.  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  структурируют знания; заменяют термины определениями; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  представляют конкретное содержание и сообщают его в письменной и устной формах. | Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора. | §90 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/46 |  | Закон Кулона. | Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. Опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда. | §91-93 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/47 |  | Электрическое поле. Напряженность | Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Силовые линии поля | §94-95 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/48 |  | Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции. | Однородное поле. Поле точечного заряда, сферы Принцип суперпозиции полей. | §96-98 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/49 |  | Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП | Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля | §99 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/50 |  | Потенциал. Разность потенциалов. | Потенциал поля. Потенциал. Разность потенциалов. | §100 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/51 |  | Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности | Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальная поверхность. | §101 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/52 |  | Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов» | Вычисление характеристик электрического поля | §102 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно.- |
| 4/53 |  | Электроемкость. Конденсатор. | Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. | §103 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/54 |  | Энергия заряженного конденсатора | Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. | §104 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |

#### Законы постоянного тока (8 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4/55 |  | Электрический ток. Сила тока | Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действие тока. | **Знать** понятий: электрический ток, электрическое напряжение, сила тока, электрическое сопротивление, закон Ома для участка цепи и полной цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа электрического тока, мощность, ЭДС .  **Уметь:** рассчитывать силу тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, ЭДС, работу электрического тока, мощность.  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  структурируют знания; заменяют термины определениями; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  представляют конкретное содержание и сообщают его в письменной и устной формах. | Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей. Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. | §106 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/56 |  | Закон Ома для участка цепи. Сопротивление | Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление. | §107 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/57 |  | Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. | Последовательное и параллельное соединение проводников. Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников. | §108 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/58 |  | Решение задач на закон Ома и соединение проводников. | Вычисление силы тока, напряжения и сопротивления в цепях | §109 Задачи для самостоятельного решения |
| 4/59 |  | Работа и мощность постоянного тока. | Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока. | §110 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/60 |  | ЭДС.  Закон Ома для полной цепи. | Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. | §111-112 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/61 |  | Лабораторная работа №5. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». | Практическое измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока | §113 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/62 |  | Контрольная работа № 5. «Законы постоянного тока». | Контрольная работа на тему «Законы постоянного тока». | Подготовка доклада по темам стр. 373 |

#### Электрический ток в различных средах (6 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4/63 |  | Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. | Проводники электрического тока. Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. | **Знать** понятий: электрическая проводимость, полупроводники, виды полупроводников, самостоятельный и несамостоятельный электрические разряды, проводимость металлов.  **Уметь:** рассчитывать проводимость металлов, характеристики электрического тока в полупроводниках, электрический ток в жидкостях и газах, электрический ток.  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  структурируют знания; заменяют термины определениями; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  представляют конкретное содержание и сообщают его в письменной и устной формах. | Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами,  для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. | §114-115 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/64 |  | Ток в полупроводниках. | Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость | §116-117 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/65 |  | Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. | Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод. Электронно-лучевая трубка. | §118 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/66 |  | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. | Растворы и расплавы электролитов. Электролиз. Закон Фарадея. | §119 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/67 |  | Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. | Электрический разряд в газе. Ионизация газа. Проводимость газов. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного электрического разряда. | §120-122 Раздел ЕГЭ после параграфов письменно. |
| 4/68 |  | Годовая контрольная работа. Анализ годовой контрольной работы. | Защита проекта. | Повторение теории |

[Скачано с www.znanio.ru](https://znanio.ru)