

Поурочное планирование к учебнику «Физика-7» авт. А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.В. Селиверстов 105 часов (3 часа в неделю)

Условные обозначения и сокращения: ИНМ – изучение нового материала, З – закрепление, ФУ – формирование умений, П – повторение, С – систематизация и обобщение, К – контроль знаний и умений, Л – лекция, КУ – комбинированный урок, ЛР – лабораторная работа, РЗ – решение задач, КР – контрольная работа, УК – урок коррекции, УЧ – учебник «Физика 8», РТ1, РТ2 – рабочие тетради к учебнику «Физика 8», части 1 и 2.

1. Строение вещества (46 часов)

1.1. Молекулярная теория строения вещества (8 часов)

| № | Тема урока | Ведущая дидактическая цель | Форма | Основное содержание (тезисный план, перечень демонстраций и заданий для работы в классе, методические рекомендации) | Домашнее задание |
|-----|-------------------------|----------------------------|--------|--|---------------------------------------|
| 1/1 | Структура вещества | ИНМ | КУ | План: Вещество и его структурные единицы. Модели молекул. Простые и сложные молекулы. Атомная единица массы. Масса молекулы. Постоянная Авогадро. Демонстрации: модели молекул, модели кристаллических решеток. Задания: РТ1 § 1 (1-5) 2 (1-4, 6). Рекомендации: На примере моделей молекул обсудить с учащимися роль моделей в физике. | УЧ § 1-2 РТ1 § 1 (1-5) 2 (3, 5, 6) |
| 2/2 | Масса и размеры молекул | ФУ | РЗ, ЛР | План: Решение задач на определение количества молекул, массы молекулы и размера молекулы. Выполнение лабораторной работы №1: «Оценка размеров молекулы по микрофотографии» (УЧ § 2 задание 1). Демонстрации: модели молекул, модели кристаллических решеток. Задания: РТ1 § 3 (1-3, 5) Рекомендации: На примере решенных задач и выполненной лабораторной работы обсудить с учащимися количественные характеристики вещества: число молекул, масса молекулы, размер молекулы. Размер молекулы следует вводить как кубический корень из занимаемого молекулой объема. В задачах на определение размеров молекул надо подбирать числа так, чтобы просто вычислялось значение кубического корня. | УЧ § 3 РТ1 § 3 (4, 7) |

| 3/3 | Движение молекул | ИНМ | КУ | <p>План: Броуновское движение. Промежутки между молекулами. Диффузия. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Скорость диффузии. Примеры диффузии в природе, быту, технике. Тепловое движение молекул.</p> <p>Демонстрации: модель броуновского движения, диффузия газов (пахучее вещество), диффузия жидкостей (медный купорос и вода), диффузия твердых тел (разноцветные парафиновые свечи – длительный эксперимент), диффузия паров йода (капля йода и крахмальный клейстер на покровном стеклышке), промежутки между молекулами (смешивание этилового спирта и воды либо пшена и гороха – в качестве модели).</p> <p>Задания: Возможно выполнение лабораторной работы (№2) по наблюдению диффузии паров йода, РТ1 § 4 (1, 3, 4, 6, 10)</p> <p>Рекомендации: Обратит внимание учащихся на то, что явление диффузии широко распространено в природе, быту и технике.</p> | УЧ § 4 РТ1 § 4 (2, 5, 7, 8, 9) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|---------|--------------|--|-----------------------------------|---------|--------|--------------|-------------------------------|--|--|--|---------------------------|--|--|--|-----------------------------|
| 4/4 | Взаимодействие молекул | ИНМ | КУ | <p>План: Притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и несмачивание. Понятие о капиллярных явлениях.</p> <p>Демонстрации: пружина (притяжение и отталкивание молекул), свинцовые цилиндры, смачивание и несмачивание (вода на стекле, масло на стекле, вода на парафине), капилляры.</p> <p>Задания: РТ1 § 5 (1-3)</p> <p>Рекомендации: Обсудить с учащимися роль притяжения и отталкивания молекул на примере деформаций, роль смачивания и несмачивания в природе.</p> | УЧ § 5 РТ1 § 5 (4, 6) | | | | | | | | | | | | |
| 5/5 | Агрегатные состояния вещества | ИНМ | КУ | <p>План: Три агрегатные состояния вещества. Характер расположения и движения молекул.</p> <p>Демонстрации: модели молекул, модели кристаллических решеток.</p> <p>Задания: РТ1 § 6 (1-3, 5, 7).</p> <p>Рекомендации: Подводя итог урока, заполните с учащимися таблицу:</p> <table border="1" data-bbox="667 901 1944 1066"> <thead> <tr> <th>состояние</th> <th>Твердое</th> <th>Жидкое</th> <th>Газообразное</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Взаимное расположение молекул</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Характер движения молекул</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | состояние | Твердое | Жидкое | Газообразное | Взаимное расположение молекул | | | | Характер движения молекул | | | | УЧ § 6 РТ1 § 6 (1, 4, 6) |
| состояние | Твердое | Жидкое | Газообразное | | | | | | | | | | | | | | |
| Взаимное расположение молекул | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Характер движения молекул | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6/6 | Молекулярная теория строения вещества | С, П, З | КУ | <p>План: Молекулярное строение вещества. Движение и взаимодействие молекул.</p> <p>Задания: РТ1 § 1-6</p> | УЧ § 1-6 РТ1 § 1-6 | | | | | | | | | | | | |
| 7/7 | Молекулярная теория строения вещества | К | КР | <p>Весь материал темы «Молекулярная теория строения вещества». Контрольная работа №1 (см. приложение).</p> | | | | | | | | | | | | | |
| 8/8 | Молекулярная теория строения вещества | УК | КУ | <p>Весь материал темы «Молекулярная теория строения вещества»</p> | | | | | | | | | | | | | |

1.2. Основы термодинамики (15 часов)

| № | Тема урока | Ведущая дидактическая цель | Форма | Основное содержание | Домашнее задание |
|------|--|----------------------------|-------|---|------------------------------------|
| 1/9 | Термодинамическая система | ИНМ | КУ | <p>План: Термодинамическая система. Кинетическая и потенциальная энергии молекул. Внутренняя энергия термодинамической системы.</p> <p>Демонстрации: модели молекул, модели кристаллических решеток.</p> <p>Задания: РТ1 § 7 (1, 2, 4, 6, 7)</p> <p>Рекомендации: Обратить внимание учащихся на то, что внутренняя энергия термодинамической системы определяется в системе отсчета, связанной с центром масс рассматриваемой системы.</p> | УЧ § 7 РТ1 § 7 (4, 5, 8, 9, 11) |
| 2/10 | Изменение внутренней энергии при совершении работы | ИНМ | КУ | <p>План: Изменение внутренней энергии системы. Уменьшение и увеличение внутренней энергии. Связь работы и изменения внутренней энергии. Решение задач.</p> <p>Демонстрации: работа силы трения (нагревание соприкасающихся поверхностей при трении).</p> <p>Задания: РТ1 § 8 (1, 2, 6, 8, 9)</p> <p>Рекомендации: Обратите внимание учащихся на то, что часть механической энергии системы тел может идти на изменение внутренней энергии этой системы.</p> | УЧ § 8 РТ1 § 8 (3-5, 7, 10) |
| 3/11 | Изменение внутренней энергии при теплопередаче | ИНМ | КУ | <p>План: Теплопередача. Количество теплоты. Изменение внутренней энергии при теплопередаче.</p> <p>Демонстрации: нагревание воды на горелке</p> <p>Задания: РТ1 § 9 (1, 2, 4)</p> <p>Рекомендации: Видам теплопередачи будет посвящен отдельный урок.</p> | УЧ § 9 РТ1 § 9 (3, 5-7) |
| 4/12 | Закон сохранения энергии при тепловых процессах | П, ИНМ | КУ | <p>План: Изменение внутренней энергии в результате совершения работы. Изменение внутренней энергии при теплопередаче. Закон сохранения энергии при тепловых процессах. Первый закон термодинамики.</p> <p>Демонстрации: работа силы трения (нагревание соприкасающихся поверхностей при трении), нагревание воды на горелке.</p> <p>Задания: РТ1 § 10 (1-3, 5)</p> <p>Рекомендации: Обратите внимание учащихся, на то, что возможно изменение внутренней энергии системы как при совершении работы, так и при теплопередаче. Эти процессы могут происходить одновременно. Изменение внутренней энергии аддитивно.</p> | УЧ § 10 РТ1 § 10 (1, 4, 6) |

| | | | | | |
|-----------|-----------------------------|--------|----|---|---|
| 5/ 13 | Виды теплопередачи | П, ИНМ | КУ | <p>План: Теплопередача- способ изменения внутренней энергии системы. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Виды теплопередачи в природе, быту и технике. Совместное проявление трех видов теплопередачи.</p> <p>Демонстрации: кипение воды со льдом, теплопроводность стержня, конвективные потоки, излучение лампы накаливания и электрической плитки, устройство вентиляции и системы отопления.</p> <p>Задания: РТ1 § 11 (1-3, 5)</p> <p>Рекомендации: Для закрепления изучаемого материала приведите примеры разных видов теплопередачи в природе, быту, технике.</p> | УЧ § 11 РТ1 § 11(6-9) |
| 6/ 14 | Тепловое равновесие | ИНМ | КУ | <p>План: Тепловое равновесие. Температура. Изолированная термодинамическая система. Нулевой закон термодинамики.</p> <p>Демонстрации: остывание воды в стакане</p> <p>Задания: РТ1 § 12 (1, 2)</p> <p>Рекомендации:</p> | УЧ § 12 РТ1 § 12 (3-5) |
| 7/ 15 | Температура. Термометр. | ИНМ | КУ | <p>План: Температура. Измерение температуры. Термометр. Термодинамические шкалы. Устройство термометра. Области измеряемых температур.</p> <p>Демонстрации: газовый термометр, жидкостный термометр, твердотельный термометр (спираль), термометры с разными термодинамическими шкалами.</p> <p>Задания: РТ1 § 13 (2, 5)</p> <p>Рекомендации: Процесс измерения температуры связан с переходом в состояние термодинамического равновесия между системой и термометром. Необходимо обсудить с учащимися вопросы, связанные с применимостью термометров для измерения различных температур.</p> | УЧ § 13 РТ1 § 13 (1, 3-6) |
| 8/ 16 | Остывание воды | ФУ | ЛР | Лабораторная работа № 3 «Исследование изменения температуры остывающей воды от времени» | |
| 9/ 17 | Теплоемкость | П, ИНМ | КУ | <p>План: Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Решение задач.</p> <p>Демонстрации: погружение в лед нагретых медного, стального и алюминиевого цилиндров.</p> <p>Задания: РТ1 § 14 (1, 2, 5, 6, 8, 11)</p> <p>Рекомендации: Подвести учащихся к мысли о том, что количество теплоты, необходимое на нагревание вещества, зависит как от свойств самого вещества, так и от его массы (т.е. количества молекул в нем).</p> | УЧ § 14 РТ1 § 14 (3, 4, 6, 7, 9, 10) |
| 10/ 18 | Решение задач на теплообмен | ФУ, З | РЗ | <p>План: Алгоритм решения задач на теплообмен.</p> <p>Задания: РТ1 § 15 (1-4)</p> <p>Рекомендации: К более трудным задачам на теплообмен будем обращаться после изучения темы «Изменение агрегатных состояний вещества».</p> | УЧ § 15 РТ1 § 15 (5-7) |
| 11/ 19 | Удельная теплоемкость | ФУ | ЛР | Лабораторная работа №4 «Измерение удельной теплоемкости вещества» Лабораторная работа №5 «Проверка уравнения теплового баланса» | |
| 12/ 20 | Горение топлива | ИНМ | КУ | <p>План: Экзо- и эндотермические химические реакции. Горение топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Решение задач.</p> <p>Демонстрации: горение природного газа в горелке, спирта в спиртовке, сухого горючего.</p> <p>Задания: РТ1 § 16 (1-2)</p> <p>Рекомендации:</p> | УЧ § 16 РТ1 § 16 (1, 3-7) |

| | | | | | |
|---------------|---------------------------------------|---------|----|--|-------------------------|
| 13 / 21 | Основные закономерности термодинамики | С, П, З | КУ | План: Задания: РТ1 § 7-16 | УЧ § 7-16 РТ1 § 7-16 |
| 14 / 22 | Основы термодинамики | К | КР | Весь материал темы «Основы термодинамики». Контрольная работа №2 (см. приложение). | |
| 15 / 23 | Основы термодинамики | УК | КУ | Весь материал темы «Основы термодинамики» | |

1.3. Изменение агрегатных состояний вещества (8 часов)

| № | Тема урока | Ведущая дидактическая цель | Форма | Основное содержание | Домашнее задание | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------|---|---|-----------|---------|-----------------------------------|--|--|----------------------------|--|--|------------------------------|--|--|-------------------------------|--|--|--------------------------|
| 1/ 24 | Испарение и конденсация | ИНМ | КУ | <p>План: Распределение молекул по скоростям. Испарение. Конденсация. Изменение температура термодинамической системы при испарении и конденсации. Скорость процесса испарения.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Задания: РТ1 § 17 (1-4) 18 (1, 3)</p> <p>Рекомендации: Следует рассказать учащимся о том, что у молекул любого вещества скорости движения различны. Потому всегда можно найти самые быстрые молекулы, которые и будут испаряться со свободной поверхности жидкости. Важно, что и испарение и конденсация происходят при любой температуре.</p> | УЧ § 17-18 РТ1 § 17 (5, 6) 18 (2, 4, 6, 7) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2/ 25 | Насыщенный пар. Влажность воздуха | П, ИМН, ФУ | КУ | <p>План: Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Плотность водяного пара. Абсолютная влажность. Относительная влажность. Точка росы. Измерение влажности.</p> <p>Демонстрации: гигрометры конденсационный, волосной, психрометрический.</p> <p>Задания: РТ1 § 18-19 (1-3, 5)</p> <p>Рекомендации: Обсудите с учащимися причины запотевания стекол в окнах, образования тумана, выпадения росы.</p> | УЧ § 18-19 РТ1 § 18-19 (1, 3, 4, 6) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3/ 26 | Влажность воздуха | ФУ | КУ | <p>План: Лабораторная работа №6 «Измерение относительной влажности воздуха». Решение задач</p> <p>Задания: РТ1 § 19 (8, 9)</p> <p>Рекомендации:</p> | УЧ § 19 РТ1 § 19(7, 10) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4/ 27 | Кипение | ИНМ | КУ | <p>План: Удельная теплота парообразования. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от внешнего давления.</p> <p>Демонстрации: кипение воды, кипение соленой воды, кипение этилового спирта, кипение при понижении внешнего давления, кипение при охлаждении</p> <p>Задания: РТ1 § 20 (1-5, 9)</p> <p>Рекомендации: Сопоставляя процессы испарения и кипения, заполните с учащимися таблицу:</p> <table border="1" data-bbox="667 1189 1937 1380"> <thead> <tr> <th></th> <th>Испарение</th> <th>Кипение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>При какой температуре происходит?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Какие молекулы испаряются?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Откуда происходит испарение?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Меняется ли температура тела?</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | Испарение | Кипение | При какой температуре происходит? | | | Какие молекулы испаряются? | | | Откуда происходит испарение? | | | Меняется ли температура тела? | | | УЧ § 20 РТ1 § 20(6-9) |
| | Испарение | Кипение | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| При какой температуре происходит? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Какие молекулы испаряются? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Откуда происходит испарение? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Меняется ли температура тела? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|----------|----------------------------|-----|----|--|----------------------------|
| 5/ 28 | Плавление и кристаллизация | ИНМ | КУ | <p>План: Плавление. Кристаллизация. Температура плавления и кристаллизации. Постоянство температуры при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления. Плавление кристаллических и аморфных тел. График зависимости температуры плавящегося тела от времени.</p> <p>Демонстрации: плавление льда, плавление олова, плавление парафина.</p> <p>Задания: РТ1 § 21 (1-8)</p> <p>Рекомендации: По возможности, продемонстрируйте учащимся эксперимент с графическим отображением зависимости температуры плавящегося тела от времени. Укажите различия между теоретической и экспериментальной кривыми (перегрев твердого тела, переохлаждение жидкости).</p> | УЧ § 21 РТ1 § 21 (9-16) |
| 6/ 29 | Удельная теплота плавления | ФУ | ЛР | Лабораторная работа № 7 «Определение удельной теплоты плавления льда» | |
| 7/ 30 | Решение задач | ФУ | РЗ | <p>План: Решение задач на теплообмен с участием процессов парообразования и конденсации.</p> <p>Задания: РТ1 § 17-21</p> <p>Рекомендации: Необходимо разобрать с учащимися задачи, в которых конечная температура получающейся смеси неизвестна, т.е. не известно, например, все ли газообразное вещество сконденсировалось.</p> | УЧ § 17-21 РТ1 § 17-21 |
| 8/ 31 | Решение задач | ФУ | РЗ | <p>План: Решение задач на теплообмен с участием процессов плавления и кристаллизации.</p> <p>Задания: РТ1 § 17-21</p> <p>Рекомендации: Необходимо разобрать с учащимися задачи, в которых конечная температура получающейся смеси неизвестна, т.е. не известно, например, все ли жидкое вещество испарилось в результате кипения.</p> | УЧ § 17-21 РТ1 § 17-21 |

1.4. Газовые законы (9 часов)

| № | Тема урока | Ведущая дидактическая цель | Форма | Основное содержание | Домашнее задание |
|----------|------------------------|----------------------------|-------|--|--|
| 1/ 32 | Изотермический процесс | ИНМ | КУ | <p>План: Процесс в термодинамике. Давление, объем и температура газа. Закон Бойля-Мариотта. Идеальный газ. Изотермический процесс. Равновесный процесс. Изотерма.</p> <p>Демонстрации: прибор (сифон) для демонстрации газовых законов.</p> <p>Задания: РТ1 § 22 (1-3, 5, 7, 8)</p> <p>Рекомендации:</p> | УЧ § 22 РТ1 § 22 (4, 6, 9, 10) |
| 2/ 33 | Изохорический процесс | ИНМ | КУ | <p>План: Давление, объем и температура газа. Закон Шарля. Изохорический процесс. Изохора.</p> <p>Демонстрации: прибор (сифон) для демонстрации газовых законов.</p> <p>Задания: РТ1 § 23 (1, 2, 4, 5, 8, 13)</p> <p>Рекомендации:</p> | УЧ § 23 РТ1 § 23 (3, 4, 5, 6, 7, 8, 11) |

| | | | | | |
|----------|---|---------|----|---|--|
| 3/ 34 | Изобарический процесс. | ИНМ | КУ | <p>План: Давление, объем и температура газа. Закон Гей-Люссака. Изобарический процесс. Изобара.</p> <p>Демонстрации: прибор (сифон) для демонстрации газовых законов.</p> <p>Задания: РТ1 § 24 (1, 3, 4, 6, 10)</p> <p>Рекомендации:</p> | УЧ § 24 РТ1 § 24 (2, 3, 5, 7, 8, 9, 11) |
| 4/ 35 | Решение задач | ФУ | РЗ | <p>План: Решение задач на газовые законы</p> <p>Задания: РТ1 § 22-24</p> <p>Рекомендации: Уделите внимание решению графических задач.</p> | УЧ § 22-24 РТ1 § 22-24 |
| 5/ 36 | Объединенный газовый закон | ИНМ | КУ | <p>План: Давление, объем и температура газа. Объединенный газовый закон. Изопроцессы</p> <p>Демонстрации: прибор (сифон) для демонстрации газовых законов.</p> <p>Задания: РТ1 § 25 (1, 2, 3, 6, 8, 9)</p> <p>Рекомендации</p> | УЧ § 25 РТ1 § 25 (2, 4, 5, 7, 8, 9) |
| 6/ 37 | Первый закон термодинамики и изо-процессы | ИНМ | КУ | <p>План: Работа силы давления газа. Изобарические расширения и сжатия. Изохорическое нагревание и охлаждение.</p> <p>Демонстрации: прибор (сифон) для демонстрации газовых законов.</p> <p>Задания: РТ1 § 26 (1, 2, 4, 6)</p> <p>Рекомендации</p> | УЧ § 26 РТ1 § 26 (3, 5, 7) |
| 7/ 38 | Изменение агрегатных состояний вещества. Газовые законы | С, Ц, З | КУ | <p>Рекомендации</p> <p>Весь материал тем «Изменение агрегатных состояний вещества» и «Газовые законы»</p> | УЧ § 17-26 РТ1 § 17-26 |
| 8/ 39 | Изменение агрегатных состояний вещества. Газовые законы | К | КР | <p>Весь материал тем «Изменение агрегатных состояний вещества» и «Газовые законы». Контрольная работа № 3 (см. приложение)</p> | |
| 9/ 40 | Изменение агрегатных состояний вещества. Газовые законы | УК | КУ | <p>Весь материал тем «Изменение агрегатных состояний вещества» и «Газовые законы»</p> | |

1.5. Тепловые машины (6 часов)

| № | Тема урока | Ведущая дидактическая цель | Форма | Основное содержание | Домашнее задание |
|------|---|----------------------------|-------|--|----------------------------------|
| 1/41 | Поршневой двигатель внутреннего сгорания. | ИНМ | КУ | План: Тепловые и холодильные машины. Циклический процесс. Тепловой 4-х тактный двигатель внутреннего сгорания. Работа двигателя. Двигатель Дизеля. Демонстрации: модель 4-х тактного двигателя внутреннего сгорания, плакат «Двигатель Дизеля». Задания: РТ1 § 27 (1-3) Рекомендации: | УЧ § 27 РТ1 § 27 (4) |
| 2/42 | Турбинный двигатель | ИНМ | КУ | План: Паровая и газовая турбины. Реактивные и турбореактивные двигатели. Сила тяги двигателя. Демонстрации: модель газовой турбины, плакат «Турбинный двигатель» Задания: РТ1 § 28 (1-3) Рекомендации: | УЧ § 28 РТ1 § 28 (4, 5) |
| 3/43 | КПД теплового двигателя | ИНМ | КУ | План: Преобразование энергии в тепловом двигателе. Нагреватель, рабочее тело и холодильник. Полезная механическая работа теплового двигателя. КПД теплового двигателя. Максимально возможный КПД теплового двигателя. Демонстрации: модель 4-х тактного двигателя внутреннего сгорания, модель газовой турбины. Задания: РТ1 § 29 (1, 3, 5) Рекомендации: Необходимо объяснить учащимся, что ограничение на КПД теплового двигателя вносит наличие холодильника, а не наличие сил трения. | УЧ § 29 РТ1 § 29 (2, 4, 6, 7) |
| 4/44 | Холодильная машина | ИНМ | КУ | План: Устройство холодильной машины. Эффективность работы холодильной машины. Холодильный коэффициент. Демонстрации: плакат «Устройство холодильника». Задания: РТ1 § 30 (1, 3, 5) Рекомендации: Обратите внимание учащихся на следующее: холодильная машина обогревает комнату, кондиционер работает по такому же принципу, что и холодильная машина. | УЧ § 30 РТ1 § 30 (2, 4, 6) |
| 5/45 | Описание работы теплового двигателя | ИНМ | КУ | План: Работа поршневого двигателя. Нагреватель, холодильник. Применение первого закона термодинамики для описания работы теплового двигателя. Демонстрации: модель 4-х тактного двигателя. Задания: Рекомендации: Необходимо объяснить учащимся, что ограничение на КПД теплового двигателя вносит наличие холодильника, а не наличие сил трения.. | УЧ § 32 |

| | | | | | |
|------|--|-----|----|--|---------------------------|
| 6/45 | Экологические проблемы тепловых двигателей | ИНМ | КУ | План: Доклады учащихся по экологическим проблемам, связанным с применением тепловых двигателей. | УЧ § 31 РТ1 § 31 (1-4) |
|------|--|-----|----|--|---------------------------|

2. Электромагнитные явления (часов)

2.1. Электрические явления (14 часов)

| № | Тема урока | Ведущая дидактическая цель | Форма | Основное содержание | Домашнее задание |
|------|---------------------------------------|----------------------------|-------|---|--------------------------------------|
| 1/46 | Электризация тел. Электрический заряд | ИНМ | КУ | План: Электрическое взаимодействие. Притяжение и отталкивание заряженных тел. Два вида электрических зарядов. Демонстрации: электрические султаны, электрофорная машина, бумажные и станиолевые гильзы. Задания: РТ2 § 33 (1-7) Рекомендации: Обратите внимание учащихся на то, что электрическое взаимодействие существенно сильнее гравитационного и может быть как взаимодействием притяжения, так и взаимодействием отталкивания. | УЧ § 33 РТ2 § 33 (8-10) |
| 2/47 | Строение атома | ИНМ | КУ | План: Атом. Атомное ядро. Электроны. Протоны. Нейтроны. Носители заряда. Проводники. Диэлектрики. Демонстрации: Задания: РТ2 § 34 (1, 3, 7) Рекомендации: | УЧ § 34 РТ2 § 34(2, 4, 5, 6, 8) |
| 3/48 | Заряд тела | ИНМ | КУ | План: Электрически нейтральное тело. Заряженное тело. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Поляризация диэлектрика. Поляризация проводника. Демонстрации: электрические султаны, электрофорная машина, бумажные и станиолевые гильзы. Задания: РТ2 § 35 (1, 4, 5, 6, 7) Рекомендации: Продемонстрируйте учащимся, что могут взаимодействовать не только 2 заряженных тела, но и заряженное тело с незаряженным. Причем последнее взаимодействие всегда взаимодействие притяжения. На этом примере поясните понятие поляризации диэлектриков и проводников. | УЧ § 35 РТ2 § 35 (2, 3, 8, 9, 10) |

| № | Тема урока | Ведущая дидактическая цель | Форма | Основное содержание | Домашнее задание |
|-------|----------------------------|----------------------------|-------|--|--------------------------------------|
| 4/49 | Электро-скоп | ИНМ, П | КУ | План: Устройство электроскопа и электрометра. Измерение величины заряда с помощью электрометра. Демонстрации: электроскоп, электрометр, делимость электрического заряда. Задания: РТ2 § 36 (3-6, 9) Рекомендации: | УЧ § 36 РТ2 § 36 (1, 2, 7, 8, 10) |
| 5/50 | Закон Кулона | ИНМ | КУ | План: Точечный заряд. Электрический заряд тела. опыты Кулона-Кавендиша. Закон Кулона. Модуль силы Кулона. Решение задач. Демонстрации: взаимодействие заряженных станиолевых гильз. Задания: РТ2 § 37 (1-3) Рекомендации: Обсудите вопрос убывания модуля силы Кулона с расстоянием. | УЧ § 37 РТ2 § 37 (4) |
| 6/51 | Сила Кулона | ИНМ, ФУ | КУ | План: Модуль силы Кулона. Решение задач. Демонстрации: взаимодействие заряженных станиолевых гильз. Задания: РТ2 § 37 (5-6) Рекомендации: Обсудите вопрос убывания модуля силы Кулона с расстоянием. | УЧ § 37 РТ2 § 37 (7-9) |
| 7/52 | Сложение электрических сил | ИНМ, ФУ | КУ | План: Система из 3-х и более зарядов, расположенных на одной прямой. Принцип суперпозиции сил. Решение задач. Задания: РТ2 § 38 (2, 3, 4) | УЧ § 38 РТ2 § 38 (1, 4, 5) |
| 8/53 | Электрическое поле | ИНМ | КУ | План: Электрическое поле. Пробный электрический заряд. Напряженность электрического поля. напряженность поля точечного заряда. Демонстрации: взаимодействие заряженных станиолевых гильз. Задания: РТ2 § 39 (1-3) Рекомендации: Необходимо сформировать у учащихся представление о полевой гипотезе взаимодействия зарядов: электрическое поле, создаваемое одним зарядом, действует на другой заряд. | УЧ § 39 РТ2 § 39 (4-7) |
| 9/54 | Силовые линии поля | ИНМ | КУ | План: Силовые линии электрического поля. Направление вектора напряженности электрического поля. Густота силовых линий. Однородное электрическое поле. Демонстрации: прибор для демонстрации силовых линий вектора напряженности электрического поля Задания: РТ2 § 40 (1-4) | УЧ § 40 РТ2 § 40 (1-4) |
| 10/55 | Электрическое напряжение | ИНМ | КУ | План: Работа сил электрического поля. Электрическое напряжение. Задания: РТ2 § 41 (1, 3, 4) | УЧ § 41 РТ2 § 41 (2, 5) |
| 11/56 | Конденсатор | ИНМ | КУ | План: Конденсатор. Обкладки конденсатора. Заряд конденсатора. Электрическое поле конденсатора. Электрическая емкость. Энергия электрического поля конденсатора. Демонстрации: конденсатор, батарея конденсаторов Задания: РТ2 § 42 (1-3, 7) | УЧ § 42 РТ2 § 42 (4-6, 9) |

| № | Тема урока | Ведущая дидактическая цель | Форма | Основное содержание | Домашнее задание |
|-------|-----------------------|----------------------------|-------|--|---------------------------|
| 12/57 | Электрические явления | П, С, З | КУ | Весь материал темы «Электрические явления». | УЧ § 33-42 РТ2 § 33-42 |
| 13/58 | Электрические явления | К | КР | Весь материал темы «Электрические явления», контрольная работа № 4 | |
| 14/59 | Электрические явления | УК | КУ | Весь материал темы «Электрические явления». | |

2.2. Постоянный электрический ток (21 час)

| № | Тема урока | Ведущая дидактическая цель | Форма | Основное содержание | Домашнее задание |
|------|------------------------------|----------------------------|-------|--|----------------------------|
| 1/60 | Электрический ток | ИНМ | КУ | План: Электрический ток. Действия электрического тока. Условия существования электрического тока. Сторонние силы. Электрическая цепь. Демонстрации: действия электрического тока (лампа накаливания, электрический двигатель, электрический звонок, электролиз), электрическая цепь. Задания: РТ2 § 43 (1, 2) | УЧ § 43 РТ2 § 43 (3) |
| 2/61 | Электрический ток в металлах | ИНМ | КУ | План: Металл. Свободные электроны. Электрическое поле в металле. Электрический ток в металле. Задания: РТ2 § 44 (1) | УЧ § 44 РТ2 § 44 |
| 3/62 | Направление и сила тока | ИНМ | КУ | План: Направление электрического тока. Сила электрического тока. Задания: РТ2 § 45 (1, 2) Рекомендации: Обсудите с учащимися вопросы электробезопасности. | УЧ § 45 РТ2 § 45 (3) |
| 4/62 | Измерение силы тока | ФУ, З | КУ | План: Измерение силы тока. Лабораторная работа №8 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках» Задания: РТ2 § 46 (1, 2) | УЧ § 46 РТ2 § 46 (3, 4) |

| | | | | | |
|-----------|--|-------|----|--|-------------------------------|
| 5/ 63 | Измерение напряжения | ФУ, З | КУ | План: Измерение силы тока. Лабораторная работа №9 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» Задания: РТ2 § 46 (5) | УЧ § 46 РТ2 § 46 (6, 7) |
| 6/ 64 | Закон Ома | ИНМ | КУ | План: Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Демонстрации: зависимость силы тока от напряжения на проводнике. Задания: РТ2 § 47 (1-3) Рекомендации: Измерьте с учащимися зависимости силы тока от напряжения для двух-трех различных проводников, постройте графики измеренных зависимостей. Укажите, как различаются данные зависимости для разных проводников. | УЧ § 47 РТ2 § 47 (4-6) |
| 7/ 65 | Удельное сопротивление | ИНМ | КУ | План: Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление вещества. Резистор. Реостат. Демонстрации: Задания: РТ2 § 48 (1-3) Рекомендации: Обсудите с учащимися причины различного удельного сопротивления у различных веществ. Поясните, как может изменяться удельное сопротивление проводника при изменении его температуры. | УЧ § 48 РТ2 § 48 (4-5) |
| 8/ 66 | Закон Ома. Удельное сопротивление | ФУ | РЗ | План: Решение задач на закон Ома и удельное сопротивление. Задания: РТ2 § 47-48 | УЧ § 47-48 РТ2 § 47-48 |
| 9/ 67 | Закон Ома | ФУ | ЛР | План: Лабораторная работа № 10 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» | УЧ § 47-48 РТ2 § 47-48 |
| 10/ 68 | Последовательное соединение проводников | ИНМ | КУ | План: Последовательное соединение проводников и его свойства. Общее сопротивление последовательно соединенных проводников. Решение задач Демонстрации: последовательное соединение проводников (елочная гирлянда) Задания: РТ2 § 49 (1, 2, 4) Рекомендации: Обсудите примеры применения последовательного соединения проводников. | УЧ § 49 РТ2 § 49 (3, 4) |
| 11/ 69 | Параллельное соединение проводников | ИНМ | КУ | План: Параллельное соединение проводников и его свойства. Общее сопротивление параллельно соединенных проводников. Решение задач Демонстрации: параллельное соединение проводников (потребители в электрической сети) Задания: РТ2 § 50 (1, 2, 6) Рекомендации: Обсудите примеры применения параллельного соединения проводников, защитного заземления. | УЧ § 50 РТ2 § 50 (3, 4, 7) |
| 12/ 70 | Последовательное и параллельное соединение проводников | ФУ | РЗ | План: Решение задач на темы «Последовательное и параллельное соединение проводников» Задания: РТ2 § 49-50 | УЧ § 49-50 РТ2 § 49-50 |

| | | | | | |
|-----------|---------------------------------------|---------|----|---|----------------------------------|
| 13/ 71 | Работа и мощность электрического тока | ИНМ | КУ | <p>План: Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Потребление электрической энергии. Киловатт-час. Электрический счетчик. Решение задач.</p> <p>Демонстрации: электрический счетчик</p> <p>Задания: РТ2 § 51 (1, 2, 4, 5)</p> <p>Рекомендации: Поясните учащимся, что электрический счетчик учитывает работу электрического тока в сети, т.е. потребление электрической энергии. Научите их рассчитывать потребление электрической энергии за расчетный период времени по показаниям электрического счетчика и стоимость потребленной электрической энергии.</p> | УЧ § 51 РТ2 § 51 (3, 5, 6, 7) |
| 14/ 72 | Закон Джоуля-Ленца | ИНМ | КУ | <p>План: Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Лампа накаливания. Нагревательные приборы. Предохранители.</p> <p>Демонстрации: лампа накаливания, кипятильник, электрический паяльник, плавкий предохранитель, биметаллический предохранитель.</p> <p>Задания: РТ2 § 52 (2, 3, 5)</p> <p>Рекомендации: Обсудите с учащимися вопросы электробезопасности в быту: соответствия предохранителей проводке, использования тройников, удлинителей.</p> | УЧ § 52 РТ2 § 52 (1, 4, |
| 15/ 73 | Закон Джоуля-Ленца | ФУ | РЗ | <p>План: Решение задач на нахождение количества теплоты, выделившееся на проводнике. Схемы с последовательно и параллельно соединенными проводниками.</p> <p>Задания: РТ2 § 52</p> | УЧ § 52 РТ2 § 52 |
| 16/ 74 | Электрический ток в газах. | ИНМ | КУ | <p>План: Носители тока в газах. Ионизация газа. Применение тока в газах. Защита от молнии.</p> <p>Демонстрации: газонаполненные лампы (неоновая, водородная, гелиевая), лампа дневного света, искровой разрядник</p> <p>Задания: РТ2 § 53 (1-3)</p> | УЧ § 53 РТ2 § 53 |
| 17/ 75 | Электрический ток в полупроводниках | ИНМ | КУ | <p>План: Полупроводник. Носителя заряда в полупроводнике. Электрон. Дырка. Собственная проводимость. Примесная проводимость. Полупроводники n- и p- типа. Полупроводниковый диод.</p> <p>Демонстрации: полупроводниковый диод</p> <p>Задания: РТ2 § 54 (1)</p> | УЧ § 54 РТ2 § 54 |
| 18/ 76 | Источники тока | ИНМ | КУ | <p>План: Электрофорная машина. Гальванический элемент. Аккумуляторная батарея.</p> <p>Демонстрации: Электрофорная машина. Гальванический элемент. Аккумуляторная батарея.</p> <p>Задания: РТ2 § 55 (1, 2)</p> | УЧ § 55 РТ2 § 55 (3, 4) |
| 19/ 77 | Постоянный электрический ток | С, П, З | КУ | <p>Весь материал темы «Постоянный электрический ток»</p> | УЧ § 43-55 РТ2 § 43-55 |
| 20/ 78 | Постоянный электрический ток | К | КР | <p>Весь материал темы «Постоянный электрический ток». Контрольная работа № 5.</p> | |
| 21/ 79 | Постоянный электрический ток | УК | КУ | <p>Весь материал темы «Постоянный электрический ток»</p> | |

3. Электромагнитные явления (11 часов)

| № | Тема урока | Ведущая дидактическая цель | Форма | Основное содержание | Домашнее задание |
|------|--------------------------------|----------------------------|-------|--|----------------------------------|
| 1/80 | Магниты | ИНМ | КУ | План: Магниты. Магнито-твердые и магнито-мягкие материалы. Свойства постоянных магнитов. Демонстрации: постоянные магниты, точка Кюри ферромагнетика. Задания: РТ2 § 56 (1, 2, 4, 6) Рекомендации: Подкрепите демонстрациями все рассматриваемые свойства постоянных магнитов. | УЧ § 56 РТ2 § 56 (3, 5, 7, 8) |
| 2/81 | Магнитное поле | ИНМ | КУ | План: Магнитная сила. Магнитное поле. Взаимодействие проводников с током. Сила тока в 1 Ампер. Демонстрации: действие магнитного поля тока на магнитную стрелку, взаимодействие катушек с током, электромагнит. Задания: РТ2 § 57 (1, 2, 3, 7) Рекомендации: Обсуждая магнитное поле, проводите аналогию с электрическим полем. | УЧ § 57 РТ2 § 57 (4, 5, 6, 7) |
| 3/82 | Магнитные линии | ИНМ, ФУ | КУ | План: Силовые линии магнитного поля. Магнитное поле тока. Магнитное поле постоянного магнита. Гипотеза Ампера. Лабораторная работа №11 «Изучение силовых линий магнитного поля постоянного магнита». Задания: РТ2 § 58 (1-4, 7) Рекомендации: Отработку материала осуществите в ходе выполнения лабораторной работы. | УЧ § 58 РТ2 § 58 (2-4) |
| 4/83 | Сила Ампера | ИНМ | КУ | План: Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Модуль вектора индукции магнитного поля. Модуль силы Ампера. Направление силы Ампера. Демонстрации: взаимодействие катушек с током Задания: РТ2 § 59 (1-5) Рекомендации: | УЧ § 59 РТ2 § 59 (2-4) |
| 5/84 | Электродвигатель. Гальванометр | ИНМ | КУ | План: Устройство электродвигателя. Устройство гальванометра. Демонстрации: электродвигатель, гальванометр. Задания: РТ2 § 60 (1, 2, 3) Рекомендации: | УЧ § 60 РТ2 § 60 (6, 7) |
| 6/85 | Электромагнит | ИНМ | КУ | План: Электромагнит. Электромагнитное реле. Электрический звонок. Демонстрации: электромагнит, электромагнитное реле, электрический звонок. Задания: РТ2 § 61 (1-2) Рекомендации: | УЧ § 61 РТ2 § 61 (3) |
| 7/86 | Магнитное поле Земли | ИНМ | КУ | План: Магнитное поле Земли. Магнитные северный и южный полюса. Компас. Демонстрации: компас Задания: РТ2 § 62 (1, 4) Рекомендации: | УЧ § 62 РТ2 § 62 (2, 3) |

| | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|---------|----|--|--|
| 8/ 87 | Электро- магнитная индукция | ИНМ | КУ | План: опыты Фарадея. Индукционный ток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Демонстрации: демонстрации явления электромагнитной индукции – опыты Фарадея. Задания: РТ2 § 63 (2, 3) Рекомендации: | 17 УЧ § 63 РТ2 § 63 (1, 4, 5) |
| 9/ 88 | Электро- магнитные явления | С, П, З | КУ | Весь материал темы «Электромагнитные явления» | УЧ § 56-63 РТ § 56-63 |
| 10/ 89 | Электро- магнитные явления | К | КР | Весь материал темы «Электромагнитные явления» | |
| 11/ 90 | Электро- магнитные явления | УК | КУ | Весь материал темы «Электромагнитные явления» | |

8. Повторение (10 часов)

| № | Тема уро- ка | Веду- щая дидак- тиче- ская цель | Форма | Основное содержание | Домашнее задание |
|----------|---|---|-------|---|---------------------------|
| 1/ 91 | Молеку- лярная тео- рия строе- ния веще- ства | П, С, З | КУ | Молекулярная теория строения вещества | УЧ § 1-6 РТ1 § 1-6 |
| 2/ 92 | Основы термодина- мики | П, С, З | КУ | Основы термодинамики | УЧ § 7-16 РТ1 § 7-16 |
| 3/ 93 | Изменение агрегатных состояний вещества | П, С, З | КУ | Изменение агрегатных состояний вещества | УЧ § 17-21 РТ1 § 17-21 |
| 4/ 94 | Газовые законы | П, С, З | КУ | Газовые законы | УЧ § 22-26 РТ1 § 22-26 |
| 5/ 95 | Тепловые машины | П, С, З | КУ | Тепловые машины | УЧ § 27-31 РТ1 § 27-31 |

| | | | | | |
|----------------|--|---------|----|---|-----------------------------|
| 6/ 96 | Электрические явления | П, С, З | КУ | Электрические явления | УЧ § 33-42 РТ2 § 33-42 |
| 7/ 97 | Постоянный электрический ток | П, С, З | КУ | Постоянный электрический ток | УЧ § 43-55 РТ2 § 43-55 |
| 8/ 98 | Электромагнитные явления | П, С, З | КУ | Электромагнитные явления | УЧ § 56-63 РТ § 56-63 () |
| 9/ 99 | Тепловые явления. Электромагнитные явления | К | КР | Весь материал курса. Контрольная работа | |
| 10/ 10 0 | Тепловые явления. Электромагнитные явления | УК | КУ | Весь материал курса. Итоговое занятие | |

9. Резерв времени (5 часов)