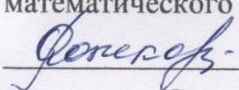
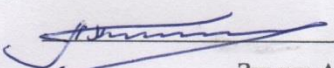



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**  
**АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "МАЙНСКИЙ**  
**РАЙОН" УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ"**  
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ "МАЙНСКИЙ РАЙОН"**  
**МКОУ "Старомаклаушинская СШ "**

|   |   |  |
|---|---|--|
| РАССМОТРЕНО   | СОГЛАСОВАНО   | УТВЕРЖДЕНО   |
| на заседании ШМО<br>учителей ест.<br>математического цикла  | Заседание<br>педагогического Совета<br>МКОУ<br>"Старомаклаушинская<br>СШ"                       | Директор МКОУ<br>"Старомаклаушинская<br>СШ"  |
| <br>Рожкова О.В. | <br>Зимин А.Б. | <br>Зимин А.Б. |
| Протокол №1<br>от «28» августа 2023 г.  | Протокол №1<br>от «28» августа 2023 г.  | Приказ №101<br>от «28» августа 2023 г.   |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Физика»**

для обучающихся 8 класса

село Старые Маклауши 2023 г

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

---

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

### *Личностные:*

*у учащихся будут сформированы:*

- ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпример;
- основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;

*у учащихся могут быть сформированы:*

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

### *Метапредметные:*

#### **регулятивные**

*учащиеся научатся:*

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

*учащиеся получают возможность научиться:*

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

#### **познавательные**

*учащиеся научатся:*

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;

- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

*учащиеся получают возможность научиться:*

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

#### **коммуникативные**

*учащиеся научатся:*

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

#### **Предметные:**

К концу обучения в **8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе,

кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч.)

Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы. Дискретное строение вещества. Масса и размеры молекул. Броуновское движение. Тепловое движение молекул и атомов. Диффузия. Связь температуры тела со скоростью теплового движения частиц вещества. Взаимодействие частиц вещества. Смачивание. Капиллярные явления. Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества.

*Демонстрации:*

Наблюдение делимости вещества.

Наблюдение явления диффузии в газах и жидкостях.

Исследование зависимости скорости диффузии от температуры.

## Планируемые результаты

### *На уровне запоминания*

#### **I уровень**

*Называть:*

- физическую величину и ее условное обозначение: температура ( $t$ );
- единицы физических величин: °C;
- физические приборы: термометр;
- порядок размеров и массы молекул; числа молекул в единице объема;
- методы изучения физических явлений: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория, моделирование.

*Воспроизводить:*

- исторические сведения о развитии взглядов на строение вещества;
- определения понятий: молекула, атом, диффузия;
- основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.

*Описывать:*

- явление диффузии;
- характер движения молекул газов, жидкостей и твердых тел;
- взаимодействие молекул вещества;
- явление смачивания;
- капиллярные явления;
- строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.

#### **II уровень**

*Воспроизводить:*

примеры, позволяющие оценить размеры молекул и число молекул в единице объема;

- идею опыта Штерна.

*Описывать:*

- способы измерения массы и размеров молекул;
- опыт Штерна.

### *На уровне понимания*

#### **I уровень**

*Приводить примеры:*

явлений, подтверждающих, что: тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки; молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении; молекулы взаимодействуют между собой;

- явлений, в которых наблюдается смачивание и несмачивание.

*Объяснять:*

результаты опытов, доказывающих, что тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки;

результаты опытов, доказывающих, что молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении (броуновское движение, диффузия);

- броуновское движение;
- диффузию;
- зависимость: скорости диффузии от температуры вещества; скорости диффузии от агрегатного состояния вещества; свойств твердых тел, жидкостей и газов от их строения;
- явления смачивания и капиллярности.

#### **II уровень**

*Объяснять:*

- отличие понятия средней скорости теплового движения молекул от понятия средней скорости механического движения материальной точки;

- результаты опыта Штерна;

- зависимость высоты подъема жидкости в капилляре от ее плотности и от диаметра капилляра.

***На уровне применения в типичных ситуациях***

**I уровень**

*Уметь:*

- измерять температуру и выражать ее значение в градусах Цельсия;

- обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов и строить индуктивные выводы;

- применять полученные знания к решению качественных задач.

**II уровень**

*Уметь:*

- применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и в быту.

***На уровне применения в нестандартных ситуациях***

**I уровень**

*Обобщать:*

- полученные при изучении темы знания, представлять их в структурированном виде.

*Уметь:*

- выполнять экспериментальные исследования, указанные в заданиях к параграфам и в рабочей тетради (явление диффузии, зависимость скорости диффузии от температуры, взаимодействие молекул, смачивание, капиллярные явления).

## **Механические свойства жидкостей, газов и твёрдых тел (12 часов).**

Давление жидкостей и газов. Объяснение давления жидкостей и газов на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Гидравлическая машина. Гидравлический пресс. Манометры.

Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Барометры. Изменение атмосферного давления с высотой. Влияние атмосферного давления на живой организм.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда.

Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Строение твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела. Деформация твёрдых тел. Виды деформации. Свойства твёрдых тел: упругость, прочность, пластичность, твёрдость.

***Демонстрации:***

Сжимаемость газов.

Диффузия в газах и жидкостях.

Модель хаотического движения молекул.

Модель броуновского движения.

Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

Сцепление свинцовых цилиндров.

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

Обнаружение атмосферного давления.

Измерение атмосферного давления барометром - anerоидом.

Закон Паскаля.

Гидравлический пресс.

Закон Архимеда.

***Лабораторные работы***

1. Измерение выталкивающей силы.

2. Изучение условий плавания тел.

3. Наблюдение роста кристаллов.

## Планируемые результаты

### *На уровне запоминания*

#### **I уровень**

##### *Называть:*

• физические величины и их условные обозначения: давление ( $p$ ), объем ( $V$ ), плотность ( $\rho$ ), сила ( $F$ );

- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы: манометр, барометр;
- значение нормального атмосферного давления.

##### *Воспроизводить:*

• определения понятий: атмосферное давление, деформация, упругая деформация, пластическая деформация;

• формулы: давления жидкости на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей силы;

- законы: Паскаля, Архимеда;
- условия плавания тел.

##### *Описывать:*

• опыт Торричелли по измерению атмосферного давления;

• опыт, доказывающий наличие выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.

##### *Распознавать:*

- различные виды деформации твердых тел.

#### **II уровень**

##### *Называть:*

• физические величины и их условные обозначения: механическое напряжение ( $Q$ ), модуль Юнга ( $E$ ), относительное удлинение ( $\Delta l$ );

- единицы перечисленных выше физических величин.

##### *Воспроизводить:*

• определения понятий: механическое напряжение, предел прочности;

• формулы: соотношения работ малого и большого поршней гидравлической машины, КПД гидравлической машины, механического напряжения, относительного удлинения, закона Гука;

- «золотое правило» механики;
- закон Гука.

### *На уровне понимания*

#### **I уровень**

##### *Приводить примеры:*

• опытов, иллюстрирующих закон Паскаля;

• опытов, доказывающих зависимость давления жидкости на дно и стенки сосуда от высоты столба жидкости и от ее плотности;

- сообщающихся сосудов, используемых в быту, в технических устройствах;
- различных видов деформации, проявляющихся в природе, в быту и в производстве.

##### *Объяснять:*

• природу давления газа, его зависимость от температуры и объема на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;

- процесс передачи давления жидкостями и газами на основе их внутреннего строения;
- независимость давления жидкости на одном и том же уровне от направления;
- закон сообщающихся сосудов;
- принцип действия гидравлической машины;

• устройство и принцип действия: гидравлического пресса, ртутного барометра и барометра-анероида;

- природу: атмосферного давления, выталкивающей силы и силы упругости;
- плавание тел;
- отличие кристаллических твердых тел от аморфных.

##### *Выводить:*



• формулу соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней.

### **II уровень**

*Объяснять:*

- анизотропию свойств монокристаллов;
- характер зависимости механического напряжения от относительного удлинения.

*Выводить:*

• используя метод моделирования, формулы: давления жидкости на дно и стенки сосуда, выталкивающей (архимедовой) силы;

- соотношение работ, совершаемых поршнями гидравлической машины.

### **На уровне применения в типичных ситуациях**

### **I уровень**

*Уметь:*

• измерять: давление жидкости на дно и стенки сосуда, атмосферное давление с помощью барометра-анероида;

• экспериментально устанавливать: зависимость выталкивающей силы от плотности жидкости и объема погруженной части тела, условия плавания тел.

*Применять:*

• закон Паскаля к объяснению явлений, связанных с передачей давления жидкостями и газами;

• формулы: для расчета давления газа на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей (архимедовой) силы к решению задач.

### **II уровень**

*Уметь:*

- выращивать кристаллы из насыщенного раствора солей.

*Применять:*

• соотношение между высотой неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах и их плотностью к решению задач;

• «золотое правило» механики и формулу КПД к расчетам, связанным с работой гидравлической машины.

### **На уровне применения в нестандартных ситуациях**

### **I уровень**

*Обобщать:*

- «золотое правило» механики на различные механизмы (гидравлическая машина).

*Применять:*

• метод моделирования при построении дедуктивного вывода формул: давления жидкости на дно и стенки сосуда, выталкивающей (архимедовой) силы.

*Исследовать:*

- условия плавания тел.

## **Тепловые явления (12 часов).**

Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала Цельсия. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль.

Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопроводность и работа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Первый закон термодинамики. Работа газа при расширении.

### **Демонстрации:**

Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путем излучения.

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

### **Лабораторные работы**

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

### **Планируемые результаты**

#### **На уровне запоминания**

##### **I уровень**

*Называть:*

- физические величины и их условные обозначения: температура ( $t$ ,  $T$ ), внутренняя энергия ( $U$ ), количество теплоты ( $Q$ ), удельная теплоемкость ( $c$ ), удельная теплота сгорания топлива ( $q$ );

- единицы перечисленных выше физических величин;

- физические приборы: термометр, калориметр.

*Использовать:*

- при описании явлений понятия: система, состояние системы, параметры состояния системы.

*Воспроизводить:*

- определения понятий: тепловое движение, тепловое равновесие, внутренняя энергия, теплопередача, теплопроводность, конвекция, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания топлива;

- формулы для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания или выделяемого при охлаждении тела; количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива;

- формулировку и формулу первого закона термодинамики.

*Описывать:*

- опыты, иллюстрирующие: изменение внутренней энергии тела при совершении работы; явления теплопроводности, конвекции, излучения;

- опыты, позволяющие ввести понятие удельной теплоемкости.

*Различать:*

- способы теплопередачи.

##### **II уровень**

*Воспроизводить:*

- определения понятий: система, состояние системы, параметры состояния, абсолютная (термодинамическая) температура, абсолютный нуль температур.

*Описывать:*

- принцип построения шкал Фаренгейта и Реомюра.

#### **На уровне понимания**

##### **I уровень**

*Приводить примеры:*

- изменения внутренней энергии тела при совершении работы;

- изменения внутренней энергии путем теплопередачи;

- теплопроводности, конвекции, излучения в природе и в быту.

*Объяснять:*

- особенность температуры как параметра состояния системы;

- недостатки температурных шкал;

- принцип построения шкалы Цельсия и абсолютной (термодинамической) шкалы температур;

- механизм теплопроводности и конвекции;

- физический смысл понятий: количество теплоты, удельная теплоемкость вещества; удельная теплота сгорания топлива;

- причину того, что при смешивании горячей и холодной воды количество теплоты, отданное горячей водой, не равно количеству теплоты, полученному холодной водой;

- причину того, что количество теплоты, выделившееся при сгорании топлива, не равно количеству теплоты, полученному при этом нагреваемым телом.

*Доказывать:*

• что тела обладают внутренней энергией; внутренняя энергия зависит от температуры и массы тела, а также от его агрегатного состояния и не зависит от движения тела как целого и от его взаимодействия с другими телами.

## **II уровень**

*Выводить:*

- формулу работы газа в термодинамике.

### **На уровне применения в типичных ситуациях**

## **I уровень**

*Уметь:*

- переводить значение температуры из градусов Цельсия в кельвины и обратно;
- пользоваться термометром;
- экспериментально измерять: количество теплоты, полученное или отданное телом; удельную теплоемкость вещества.

*Применять:*

- знания молекулярно-кинетической теории строения вещества к объяснению понятия внутренней энергии;
- формулы для расчета: количества теплоты, полученного телом при нагревании и отданного при охлаждении; количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива, к решению задач.

## **II уровень**

*Уметь:*

- вычислять погрешность косвенных измерений на примере измерения удельной теплоемкости вещества.

*Применять:*

- формулу работы газа в термодинамике к решению тренировочных задач;
- уравнение теплового баланса при решении задач на теплообмен;
- первый закон термодинамики к решению задач.

### **На уровне применения в нестандартных ситуациях**

## **I уровень**

*Уметь:*

- учитывать явления теплопроводности, конвекции и излучения при решении простых бытовых проблем (сохранение тепла или холода, уменьшение или усиление конвекционных потоков, увеличение отражательной или поглощательной способности поверхностей);
- выполнять экспериментальное исследование при использовании частично-поискового метода.

*Обобщать:*

- знания о способах изменения внутренней энергии и видах теплопередачи.

*Сравнивать:*

- способы изменения внутренней энергии;
- виды теплопередачи.

## **II уровень**

*Уметь:*

- выполнять исследования при проведении лабораторных работ.

## **Изменение агрегатных состояний вещества (6 часов).**

Плавление и отвердевание. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота плавления и парообразования. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.

### **Демонстрации:**

Явление испарения.

Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости.

Явления плавления и кристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром

## Планируемые результаты

### *На уровне запоминания*

#### **I уровень**

*Называть:*

• физические величины и их условные обозначения: удельная теплота плавления ( $\lambda$ ), удельная теплота парообразования ( $L$ ), абсолютная влажность воздуха ( $\rho$ ), относительная влажность воздуха ( $\phi$ );

- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы: термометр, гигрометр.

*Воспроизводить:*

• определения понятий: плавление и кристаллизация, температура плавления (кристаллизации), удельная теплота плавления (кристаллизации), парообразование, испарение, кипение, конденсация, температура кипения (конденсации), удельная теплота парообразования (конденсации), насыщенный пар, абсолютная влажность воздуха, относительная влажность воздуха, точка росы;

• формулы для расчета: количества теплоты, необходимого для плавления (кристаллизации); количества теплоты, необходимого для кипения (конденсации); относительной влажности воздуха;

• графики зависимости температуры вещества от времени при нагревании (охлаждении), плавлении (кристаллизации), кипении (конденсации).

*Описывать:*

- наблюдаемые явления превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.

#### **II уровень**

*Воспроизводить:*

- понятие динамического равновесия между жидкостью и ее паром.

### *На уровне понимания*

#### **I уровень**

*Приводить примеры:*

- агрегатных превращений вещества.

*Объяснять на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества и энергетических представлений:*

• процессы: плавления и отвердевания кристаллических тел, плавления и отвердевания аморфных тел, парообразования, испарения, кипения и конденсации;

- понижение температуры жидкости при испарении.

*Объяснять на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества:*

• зависимость скорости испарения жидкости от ее температуры, от рода жидкости, от движения воздуха над поверхностью жидкости;

- образование насыщенного пара в закрытом сосуде;
- зависимость давления насыщенного пара от температуры.

*Объяснять:*

• графики зависимости температуры вещества от времени при его плавлении, кристаллизации, кипении и конденсации;

• физический смысл понятий: удельная теплота плавления (кристаллизации), удельная теплота парообразования (конденсации).

#### **II уровень**

*Объяснять:*

- зависимость температуры кипения от давления;
- зависимость относительной влажности воздуха от температуры.

*Понимать:*

• что плавление и кристаллизация, испарение и конденсация — противоположные процессы, происходящие одновременно.

### *На уровне применения в типичных ситуациях*

#### **I уровень**

*Уметь:*

- строить график зависимости температуры тела от времени при нагревании, плавлении, кипении, конденсации, кристаллизации, охлаждении;
- находить из графиков значения величин и выполнять необходимые расчеты;
- определять по значению абсолютной влажности воздуха, выпадет ли роса при понижении температуры до определенного значения.

*Применять:*

- формулы: для расчета количества теплоты, полученного телом при плавлении или отданного при кристаллизации; количества теплоты, полученного телом при кипении или отданного при конденсации; относительной влажности воздуха.

## **II уровень**

*Применять:*

- уравнение теплового баланса при расчете значений величин, характеризующих процессы плавления (кристаллизации), кипения (конденсации).

**На уровне применения в нестандартных ситуациях**

## **I уровень**

*Обобщать:*

- знания об агрегатных превращениях вещества и механизме их протекания;
- знания об удельных величинах, характеризующих агрегатные превращения вещества (удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования).

*Сравнивать:*

- удельную теплоту плавления (кристаллизации) и удельную теплоту кипения (конденсации) по графику зависимости температуры разных веществ от времени;
- процессы испарения и кипения.

## **Тепловые свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (4 часа).**

Зависимость давления газа данной массы от объёма и температуры, объёма газа данной массы от температуры (качественно). Применение газов в технике. Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей (качественно). Тепловое расширение воды.

Принципы работы тепловых машин. КПД тепловой машины. Двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, холодильная машина. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основные направления совершенствования тепловых двигателей.

**Демонстрации:**

Устройство четырёхтактного двигателя внутреннего сгорания.

Устройство паровой турбины

## **Планируемые результаты**

**На уровне запоминания**

### **I уровень**

*Называть:*

- физические величины и их условные обозначения: давление ( $p$ ), объём ( $V$ ), температура ( $T$ ,  $t$ );
- единицы этих физических величин: Па, м<sup>3</sup>, К, °С;
- основные части любого теплового двигателя;
- примерное значение КПД двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

*Воспроизводить:*

- формулы: линейного расширения твёрдых тел, КПД теплового двигателя;
- определения понятий: тепловой двигатель, КПД теплового двигателя.

*Описывать:*

- опыты, позволяющие установить законы идеального газа;
- устройство двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

### **II уровень**

*Называть:*

• физическую величину и ее условное обозначение: температурный коэффициент объемного расширения ( $\beta$ );

• единицы физических величин: град<sup>-1</sup> или К<sup>-1</sup>.

*Воспроизводить:*

- определения понятий: абсолютный нуль температуры.

### **На уровне понимания I уровень**

*Приводить примеры:*

- опытов, позволяющих установить для газа данной массы зависимость давления от объема при постоянной температуре, объема от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объеме;
- учета в технике теплового расширения твердых тел;
- теплового расширения твердых тел и жидкостей, наблюдаемого в природе и технике.

*Объяснять:*

- газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- принцип работы двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

*Понимать:*

- границы применимости газовых законов;
- почему и как учитывают тепловое расширение в технике;
- необходимость наличия холодильника в тепловом двигателе;
- зависимость КПД теплового двигателя от температуры нагревателя и холодильника.

### **II уровень**

*Объяснять:*

• связь между средней кинетической энергией теплового движения молекул и абсолютной температурой;

- физический смысл абсолютного нуля температуры.

*Понимать:*

- смысл понятий: температурный коэффициент расширения (объемного и линейного);
- причину различия теплового расширения монокристаллов и поликристаллов.

### **На уровне применения в типичных ситуациях**

#### **I уровень**

*Уметь:*

- строить и читать графики изопроцессов в координатах  $p, V; V, T$  и  $p, T$ .

*Применять:*

- формулы газовых законов к решению задач.

### **На уровне применения в нестандартных ситуациях**

#### **I уровень**

*Обобщать знания:*

- о газовых законах;
- о тепловом расширении газов, жидкостей твердых тел;
- о границах применимости физических законов;
- о роли физической теории.

*Сравнивать:*

• по графикам процессов изменения состояния идеального газа неизменные параметры состояния при двух изменяющихся параметрах.

## **Электрические явления (6 часов).**

Электрическое взаимодействие. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Электроскоп. Дискретность электрического заряда. Строение атома. Электрон и протон. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Учёт и использование электростатических явлений в быту, технике, их проявление в природе.

*Демонстрации и опыты:*

Наблюдение электризации тел и взаимодействия наэлектризованных тел.  
Изготовление простейшего электроскопа.

## Планируемые результаты

### *На уровне запоминания*

#### **I уровень**

##### *Называть:*

- физические величины и их условные обозначения: электрический заряд ( $q$ ), напряженность электрического поля ( $E$ );
- единицы этих физических величин: Кл, Н/Кл;
- понятия: положительный и отрицательный электрический заряд, электрон, протон, нейтрон;
- физические приборы и устройства: электроскоп, электрометр, электрофорная машина.

##### *Воспроизводить:*

- определения понятий: электрическое взаимодействие, электризация тел, проводники и диэлектрики, положительный и отрицательный ион, электрическое поле, электрическая сила, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля;
- закон сохранения электрического заряда.

##### *Описывать:*

- наблюдаемые электрические взаимодействия тел, электризацию тел;
- модели строения простейших атомов.

#### **II уровень**

##### *Воспроизводить:*

- определение понятия точечного заряда;
- закон Кулона.

### *На уровне понимания*

#### **I уровень**

##### *Объяснять:*

- физические явления: взаимодействие наэлектризованных тел, явление электризации;
- модели: строения простейших атомов, линий напряженности электрических полей;
- принцип действия электроскопа и электрометра;
- электрические особенности проводников и диэлектриков;
- природу электрического заряда.

##### *Понимать:*

существование в природе противоположных электрических зарядов;  
дискретность электрического заряда;  
смысл закона сохранения электрического заряда, его фундаментальный характер;  
объективность существования электрического поля;  
векторный характер напряженности электрического поля ( $E$ ).

#### **II уровень**

##### *Объяснять:*

- принцип действия крутильных весов;
- возникновение электрического поля в проводниках и диэлектриках;
- явления: электризации через влияние, электростатической защиты.

##### *Понимать:*

- относительный характер результатов наблюдений и экспериментов;
- экспериментальный характер закона Кулона;
- существование границ применимости закона Кулона;
- роль моделей в процессе физического познания (на примере линий напряженности электрического поля и моделей строения атомов).

### *На уровне применения в типичных ситуациях*

#### **I уровень**

##### *Уметь:*

- анализировать наблюдаемые электростатические явления и объяснять причины их возникновения;

- определять неизвестные величины, входящие в формулу напряженности электрического поля;
- анализировать и строить картины линий напряженности электрического поля;
- анализировать и строить модели атомов и ионов.

*Применять:*

- знания по электростатике к анализу и объяснению явлений природы и техники.

## **II уровень**

*Уметь:*

- выполнять самостоятельно наблюдения и эксперименты по электризации тел, анализировать и оценивать их результаты.

*Применять:*

- полученные знания к решению комбинированных задач по электростатике.

### **На уровне применения в нестандартных ситуациях**

## **I уровень**

*Уметь:*

- анализировать неизвестные ранее электрические явления;
- применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

*Обобщать:*

- результаты наблюдений и теоретических построений.

## **II уровень**

*Устанавливать аналогию:*

- между законом Кулона и законом всемирного тяготения.

*Использовать:*

- методы познания: эмпирические (наблюдение и эксперимент), теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении электрических явлений.

## **Электрический ток (13 часов).**

Электрический ток. Носители свободных электрических зарядов в металлах, электролитах, газах и полупроводниках. Источники тока. Действие электрического тока: тепловое, химическое, магнитное.

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

Работа и мощность электрического тока. Счетчики электрической энергии. Закон Джоуля - Ленца. Использование электрической энергии в быту, природе и технике. Правило безопасного труда при работе с источниками тока.

### **Лабораторные работы**

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках.
2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
3. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
4. Изучение последовательного соединения проводников.
5. Изучение параллельного соединения проводников.
6. Измерение мощности и работы электрического тока.

## **Планируемые результаты**

### **На уровне запоминания**

## **I уровень**

*Называть:*

- физические величины и их условные обозначения: сила тока ( $I$ ), напряжение ( $U$ ), электрическое сопротивление ( $R$ ), удельное сопротивление ( $\rho$ );

- единицы перечисленных выше физических величин;

• понятия: источник тока, электрическая цепь, действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное);

• физические приборы и устройства: источники тока, элементы электрической цепи, гальванометр, амперметр, вольтметр, реостат, ваттметр.



### *Воспроизводить:*

- определения понятий: электрический ток, анод, катод, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность электрического тока;

- формулы: силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; сопротивления проводника (через удельное сопротивление, длину и площадь поперечного сечения проводника); работы и мощности электрического тока;

- законы: Ома для участка цепи. Джоуля-Ленца.

### *Описывать:*

- наблюдаемые действия электрического тока.

### **На уровне понимания**

#### **I уровень**

##### *Объяснять:*

- условия существования электрического тока;
- природу электрического тока в металлах;
- явления, иллюстрирующие действия электрического тока (тепловое, магнитное, химическое);
- последовательное и параллельное соединение проводников;
- графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника, силы тока от сопротивления проводника;
- механизм нагревания металлического проводника при прохождении по нему электрического тока.

##### *Понимать:*

- превращение внутренней энергии в электрическую в источниках тока;
- природу химического действия электрического тока;
- физический смысл электрического сопротивления проводника и удельного сопротивления;
- способ подключения амперметра и вольтметра в электрическую цепь.

#### **II уровень**

##### *Объяснять:*

- устройство и работу элемента Вольта и сухого гальванического элемента;
- принцип работы аккумулятора.

##### *Понимать:*

- основное отличие гальванического элемента от аккумулятора.

### **На уровне применения в типичных ситуациях**

#### **I уровень**

##### *Уметь:*

- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- вычислять неизвестные величины, входящие в закон Ома и закон Джоуля-Ленца, в формулы последовательного и параллельного соединения проводников;
- собирать электрические цепи;
- пользоваться: измерительными приборами для определения силы тока в цепи и электрического напряжения, реостатом;
- чертить схемы электрических цепей;
- читать и строить графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника и силы тока от сопротивления проводника.

#### **II уровень**

##### *Уметь:*

- выполнять самостоятельно наблюдения и эксперименты;
- анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента.

### **На уровне применения в нестандартных ситуациях**

#### **I уровень**

##### *Уметь:*

- применять изученные законы и формулы к решению комбинированных задач.

##### *Обобщать:*

- результаты наблюдений и теоретических построений.

##### *Применять:*

- полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

## **Электромагнитные явления (7 часов).**

Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Применения магнитов и электромагнитов.

Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.

*Демонстрации:*

Изучение магнитного поля постоянных магнитов.

Сборка электромагнита и испытание его действий.

### **Планируемые результаты**

#### ***На уровне запоминания***

##### **I уровень**

*Называть:*

- физическую величину и ее условное обозначение: магнитная индукция (В);
- единицу этой величины: Тл;
- физические устройства: электромагнит, электродвигатель.

*Воспроизводить:*

- определения понятий: северный и южный магнитный полюсы, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле;
- правила: правило буравчика, правило левой руки;
- формулы: модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера.

*Описывать:*

- наблюдаемые взаимодействия постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током;
- опыты: опыт Эрстеда, опыт Ампера.

#### ***На уровне понимания***

##### **I уровень**

*Объяснять:*

- физические явления: взаимодействие постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током;
- смысл понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции;
- принцип действия и устройство электродвигателя.

*Понимать:*

- объективность существования магнитного поля;
- взаимосвязь магнитного поля и электрического тока;
- модельный характер линий магнитной индукции;
- смысл гипотезы Ампера о взаимосвязи магнитного поля и движущихся электрических зарядов.

##### **II уровень**

*Понимать:*

- роль эксперимента в изучении электромагнитных явлений;
- роль моделей в процессе физического познания (на примере линий индукции магнитного поля).

#### ***На уровне применения в нестандартных ситуациях***

##### **I уровень**

*Уметь:*

- анализировать наблюдаемые электромагнитные явления и объяснять причины их возникновения;
- определять неизвестные величины, входящие в формулы: модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера, магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации;
- определять направление: вектора магнитной индукции различных магнитных полей; силы, действующей на проводник с током в магнитном поле;
- анализировать и строить картины линий индукции магнитного поля;

- наблюдать взаимодействие магнитов;
- наблюдать и исследовать действие магнитного поля на проводник с током;
- исследовать зависимость действия магнитного поля катушки с током при увеличении силы тока и при помещении внутри катушки железного сердечника.

*Применять:*

- знания по электромагнетизму к анализу и объяснению явлений природы.

## **II уровень**

*Уметь:*

- анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента.

*Применять:*

- полученные знания к решению комбинированных задач по электромагнетизму.

### **На уровне применения в нестандартных ситуациях**

## **I уровень**

*Уметь:*

- анализировать электромагнитные явления;
- сравнивать: картины линий магнитной индукции различных полей; характер линий магнитной индукции магнитного поля и линий напряженности электростатического поля; электродвигатель и тепловой двигатель;

- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений;

- применять полученные знания для объяснения явлений и процессов.

В том числе повторение (резерв) 3 часа.

### **Учебно – тематический план**

| <b>Глава/<br/>Параграф</b> | <b>Тема</b>   | <b>Количество<br/>часов</b> | <b>В том<br/>числе,<br/>контр.раб.</b> |
|----------------------------|---|-----------------------------|--|
| 1.                         | Первоначальные сведения о строении вещества           | 6                           | 0                                      |
| 2.                         | Механические свойства жидкостей, газов и твёрдых тел. | 12                          | 1                                      |
| 3.                         | Тепловые явления                                      | 12                          | 1                                      |
| 4.                         | Изменение агрегатных состояний вещества               | 6                           | 1                                      |
| 5.                         | Тепловые свойства газов, жидкостей и твёрдых тел      | 4                           | 0                                      |
| 6.                         | Электрические явления                                 | 6                           | 1                                      |
| 7.                         | Электрический ток                                     | 13                          | 1                                      |
| 8.                         | Электромагнитные явления                              | 7                           | 1                                      |
| 9.                         | Повторение и обобщение                                | 2                           |  |
|                            | <b>Итого:</b>   | <b>68</b>                   | <b>6</b>                               |

### 3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №<br>урока | Тема  | Кол-во<br>часов |
|------------|---|-----------------|
|            | <b>Первоначальные сведения о строении вещества. 6 часов</b>   |                 |
| 1.         | Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы.   | 1               |
| 2.         | Движение молекул. Диффузия.   | 1               |
| 3.         | Взаимодействие молекул.<br>Входная контрольная работа.  | 1               |
| 4.         | Смачивание. Капиллярные явления.  | 1               |
| 5.         | Строение газов, жидкостей и твёрдых тел.  | 1               |
| 6.         | Обобщение и повторение темы "Первоначальные сведения о строении вещества".                          | 1               |
|            | <b>Механические свойства жидкостей, газов и твёрдых тел. 12 часов.</b>                              |                 |
| 7.         | Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.  | 1               |
| 8.         | Давление в жидкости и газе.   | 1               |
| 9.         | Сообщающиеся сосуды.  | 1               |
| 10.        | Гидравлическая машина. Гидравлический пресс.  | 1               |
| 11.        | Атмосферное давление.   | 1               |
| 12.        | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.   | 1               |
| 13.        | Лабораторная работа №1 "Измерение выталкивающей силы". Текущий инструктаж по технике безопасности.  | 1               |
| 14.        | Лабораторная работа №2 "Изучение условий плавания тел". Текущий инструктаж по технике безопасности. | 1               |
| 15.        | Плавание судов. Воздухоплавание.  | 1               |
| 16.        | Контрольная работа №1 "Механические свойства жидкостей и газов".                                    | 1               |
| 17.        | Анализ контрольной работы. Строение твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела.                   | 1               |
| 18.        | Деформация твёрдых тел. Виды деформации. Свойства твёрдых тел.                                      | 1               |
|            | <b>Тепловые явления. 12 часов.</b>  |                 |
| 19.        | Тепловое движение. Температура.   | 1               |
| 20.        | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.   | 1               |
| 21.        | Теплопроводность.   | 1               |
| 22.        | Конвекция. Излучение.   | 1               |

|  |   |   |
|--|---|---|
| 23.  | Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества.   | 1 |
| 24.  | Лабораторная работа №4 "Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры". Текущий инструктаж по технике безопасности. | 1 |
| 25.  | Решение задач. Уравнение теплового баланса.   | 1 |
| 26.  | Лабораторная работа №5 "Измерение удельной теплоёмкости вещества". Текущий инструктаж по технике безопасности.                            | 1 |
| 27.  | Удельная теплота сгорания топлива.  | 1 |
| 28.  | Первый закон термодинамики.   | 1 |
| 29.  | Повторение и обобщение темы "Тепловые явления". Решение задач.  | 1 |
| 30.  | Контрольная работа №2 по теме "Тепловые явления".   | 1 |
| <b>Изменение агрегатных состояний вещества. 6 часов.</b>             |   |   |
| 31.  | Анализ контрольной работы. Плавление и отвердевание кристаллических веществ.  | 1 |
| 32.  | Решение задач по теме "Плавление и кристаллизация веществ".   | 1 |
| 33.  | Испарение и конденсация.  | 1 |
| 34.  | Кипение. Удельная теплота парообразования.  | 1 |
| 35.  | Влажность воздуха. Решение Задач.   | 1 |
| 36.  | Контрольная работа №3 по теме "Изменение агрегатных состояний вещества".  | 1 |
| <b>Тепловые свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.<br/>4 часа.</b> |   |   |
| 37.  | Связь между параметрами состояния газа. Применение газов в технике.   | 1 |
| 38.  | Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей.  | 1 |
| 39.  | Принципы работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания.  | 1 |
| 40.  | Паровая турбина.  | 1 |
| <b>Электрические явления. 6 часов.</b>                               |   |   |
| 41.  | Электрический заряд. Электрическое взаимодействие.  | 1 |
| 42.  | Делимость электрического заряда. Строение атома.  | 1 |
| 43.  | Электризация тел. Закон Кулона.   | 1 |
| 44.  | Понятие об электрическом поле. Линии напряжённости электрического поля.   | 1 |
| 45.  | Электризация через влияние. Проводники и диэлектрики.   | 1 |
| 46.  | Контрольная работа №4 по теме "Электрические явления"   | 1 |
| <b>Электрический ток. 13 часов.</b>                                  |   |   |
| 47.  | Анализ контрольной работы. Электрический ток. Источники тока.   | 1 |
| 48.  | Действия электрического тока.   | 1 |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 49. | Электрическая цепь.  | 1 |
| 50. | Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа №6 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках". Текущий инструктаж по технике безопасности.         | 1 |
| 51. | Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа №7 "Измерение напряжения на различных участках электрической цепи". Текущий инструктаж по технике безопасности.     | 1 |
| 52. | Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи.  | 1 |
| 53. | Лабораторная работа №8 "Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра". Текущий инструктаж по технике безопасности.                                  | 1 |
| 54. | Расчёт сопротивления проводника. Реостаты. Лабораторная работа №9 "Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата". Текущий инструктаж по технике безопасности.           | 1 |
| 55. | Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа № 10 "Изучение последовательного соединения проводников". Текущий инструктаж по технике безопасности.           | 1 |
| 56. | Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа №11 "Изучение параллельного соединения проводников". Текущий инструктаж по технике безопасности.                    | 1 |
| 57. | Мощность электрического тока.  | 1 |
| 58. | Работа электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Лабораторная работа №12 "Измерение работы и мощности электрического тока". Текущий инструктаж по технике безопасности.     | 1 |
| 59. | Контрольная работа №5 по теме "Электрический ток".   | 1 |
|     | <b>Электромагнитные явления. 7 часов.</b>  |   |
| 60. | Анализ контрольной работы. Постоянные магниты. Магнитное поле.   | 1 |
| 61. | Лабораторная работа № 13 "Изучение магнитного поля постоянных магнитов" Текущий инструктаж по технике безопасности. Магнитное поле Земли.                                    | 1 |
| 62. | Магнитное поле электрического тока.  | 1 |
| 63. | Применение магнитов. Лабораторная работа №14 " Сборка электромагнита и его испытание". Текущий инструктаж по технике безопасности.   | 1 |
| 64. | Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа №15 "Изучение действия магнитного поля на проводник с током". Текущий инструктаж по технике безопасности. | 1 |
| 65. | Электродвигатель. Лабораторная работа №16 "Изучение работы электродвигателя постоянного тока". Текущий инструктаж по технике безопасности.                                   | 1 |
| 66. | Контрольная работа №6 по теме "Электромагнитные явления".  | 1 |
| 67. | Повторение и обобщение.  | 2 |

