

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

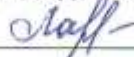
**Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области**

**Управление образования администрации МО "Вешкаймский район"**

**МОУ Бекетовская СШ им.Б.Т.Павлова**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Ларева О.А.

Протокол №1 от «30»  
августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР



Мозина Е.С.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора школы



Немова Ю.Е.

Приказ №138 от «30»  
августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Физика»**

для обучающихся 8 класса

**с. Бекетовка 2024-2025**

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для 8 класса составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования.

Изучение учебного предмета осуществляется на основании следующих **нормативно-правовых документов**:

- Федерального Закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «17» декабря 2010 г. № 1897);
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. №189, зарегистрированных в Минюсте РФ 3.03.2011 №19993 (далее - СанПиН 2.4.2.2821-10);
- Приказа Минобрнауки России от 31.03.2014 N 253 "Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования";
- Основная образовательная программа основного общего образования муниципального общеобразовательного учреждения «Бекетовская средняя общеобразовательная школа»;
- Учебный план МОУ «Бекетовская СОШ» на 2021-2022 учебный год.
- В основу рабочей программы положена программа основного общего образования по физике 7-9 класс авторов Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская. Сборник «Программы общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл.». – М.: Дрофа, 2010. –

Рабочая программа ориентирована на использование **учебно-методического комплекта**:

1. Пурышева Н. С., Важеевская Н. Е. Физика. 8 кл.: учебник - М.: Дрофа, 2016.- 287 с., ил.
2. Пурышева Н. С., Важеевская Н. Е. Физика. 8 кл.: методическое пособие. – М.: Дрофа, 2013. – 128 с.: ил.
3. Пурышева Н. С., Важеевская Н. Е. Физика. 8 класс: рабочая тетрадь. - М. Дрофа, 2016. – 206 с.: ил.
4. - Сборник качественных задач по физике: для 7-9 кл. общеопр. Учреждений /А.Е.Марон, Е.А.Марон. -М.: Просвещение, 2012;
5. Мультимедийное приложение к учебнику(8 кл.) Н.С.Пурышева., Н.Е.Важеевская – М.: Дрофа, 2012.
6. - Проверочные и контрольные работы. Учебное пособие. Н.С.Пурышева., О.В.Лебедева – М.: Дрофа, 2015.
7. Интернет ресурсы:  
<http://class-fizika.narod.ru/>  
<http://www.youtube.com/watch?v=JrVWJrV2TzU>  
<http://www.fizika-zaharova.narod.ru/>  
<http://www.moeobrazovanie.ru/>

<http://www.schooltests.ru/>  
<http://phys.sdangia.ru/>  
<http://distolymp2.spbu.ru/olymp/>  
<http://interneturok.ru/>

Школьный курс физики 8 класса— системообразующий для естественных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### **Выпускник научится:**

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

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

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

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

понимать роль эксперимента в получении научной информации;

проводить прямые измерения физических величин: время, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

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

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

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

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

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

### **Выпускник получит возможность научиться:**

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

использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;  
сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;  
самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения,  
адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;  
воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации,  
критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;  
создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

### **Механические явления**

#### **Выпускник научится:**

распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел;  
описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: плотность, давление, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;  
анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;  
решать задачи, используя физические законы закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, формулы, связывающие физические величины плотность вещества, сила, давление, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;  
различать границы применимости закона, Архимеда, Паскаля;  
находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

### **Тепловые явления**

#### **Выпускник научится:**

распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;

тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

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

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

различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

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

**Электрические и магнитные явления**

**Выпускник научится:**

распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу.

составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях, решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца,) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.); использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

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

### **3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКА В 8 КЛАССЕ**

#### **Глава1. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)**

I уровень

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.

II уровень

Способы измерения размеров молекул. Измерение скоростей молекул. Опыт Штерна.

### Предметные результаты обучения

#### *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.

## **Глава 2. Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел (12 ч)**

I уровень

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. Влияние атмосферного давления на живой организм. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

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

II уровень

Изменение атмосферного давления с высотой. Плавание судов. Воздухоплавание. Фронтальные лабораторные работы

I уровень

1. Измерение выталкивающей силы. 2. Изучение условий плавания тел.

II уровень

3. Наблюдение роста кристаллов.

Лабораторные опыты

I уровень

Изучение видов деформации твердых тел.

### **Предметные результаты обучения**

*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 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, 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.

### **Глава 3. Тепловые явления (12 ч)**

I уровень

Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала Цельсия. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива.

Первый закон термодинамики.

Фронтальные лабораторные работы

I уровень

4. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

5. Измерение удельной теплоемкости вещества.

Лабораторные опыты

I уровень

Наблюдение теплопроводности воды и воздуха. Наблюдение конвекции в жидкостях и газах. Наблюдение процессов плавления и отвердевания. Измерение удельной теплоты плавления льда. Наблюдение зависимости скорости испарения жидкости от рода жидкости, площади ее поверхности, температуры и скорости удаления паров. Измерение влажности воздуха.

II уровень

Наблюдение изменения внутренней энергии тела при совершении работы.

### **Предметные результаты обучения**

*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.

#### **Глава 4. Изменение агрегатных состояний вещества (6 ч)**

I уровень

Плавление и отвердевание. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

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

II уровень

Температурные шкалы Фаренгейта и Реомюра.

Работа газа при расширении.

## Предметные результаты обучения

### *На уровне запоминания*

I уровень

*Называть:*

физические величины и их условные обозначения: удельная теплота плавления ( $\#l$ ), удельная теплота парообразования ( $L$ ), абсолютная влажность воздуха ( $\#г$ ), относительная влажность воздуха ( $\#j$ ); 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).

## **Глава 5. Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел (4 ч)**

I уровень

Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры, объема газа данной массы от температуры (качественно).

Применение газов в технике. Тепловое расширение твердых 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.

II уровень

Формулы теплового расширения жидкостей и твердых тел.

### **Предметные результаты обучения**

*На уровне запоминания*

I уровень

*Называть:*

физические величины и их условные обозначения: давление ( $p$ ), объем ( $V$ ), 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 твердых 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 изопроецессов в координатах  $p, V; V, T$  и  $p, T$ .

*Применять:*

формулы газовых законов к решению задач.

## **Глава 6. Электрические явления (6 ч)**

I уровень

Электростатическое 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. Учет и использование электростатических явлений в быту, технике, их проявление в природе.

II уровень

Закон Кулона. Электростатическая индукция. Лабораторные опыты

I уровень

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

### **Предметные результаты обучения**

#### ***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, электромметр, электроформная 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 электромметра; 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.

## **Глава 7. Электрический ток (14 ч)**

I уровень

Электрический ток. Источники постоянного электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, электролитах, газах и полупроводниках. Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное. Электрическая цепь. Сила тока. Измерение силы тока. Напряжение. Измерения напряжения. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Реостаты.

Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность электрического тока. Счетчик электрической энергии. Закон Джоуля—Ленца.

Использование электрической энергии в быту, природе и технике. Правила безопасного труда при работе с источниками тока.

II уровень

Гальванические элементы и аккумуляторы.

Фронтальные лабораторные работы

I уровень

6. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных ее участках.

7. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

8. Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра.

9. Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата.
10. Изучение последовательного соединения проводников.
11. Изучение параллельного соединения проводников.
12. Измерение работы и мощности электрического тока.

### Предметные результаты обучения

#### *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 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.

## **Глава 8. Электромагнитные явления (7 ч.)**

I уровень

Постоянные магниты. Магнитное поле. Магнитное поле Земли. Магнитное поле электрического тока. Применение магнитов.

Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Фронтальные лабораторные работы

I уровень

13. Изучение магнитного поля постоянных магнитов.

14. Сборка электромагнита и его испытание.

15. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

16. Изучение работы электродвигателя постоянного тока.

### **Предметные результаты обучения**

*На уровне запоминания*

I уровень

*Называть:*

- физическую величину и ее условное обозначение: магнитная индукция (B); - 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 типичных 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.

*Резервное время (1 ч)* На данных уроках целесообразно провести итоговое повторение изученного материала и итоговую контрольную работу.

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название темы	Количество часов		
		общее	лабораторных работ	контрольных работ
1	Первоначальные сведения о строении вещества	6	-	-
2	Механические свойства жидкостей, газов и твёрдых тел	12	2	1
3	Тепловые явления	12	2	1
4	Изменение агрегатных состояний вещества	6	-	1
5	Тепловые свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	4	-	1
6	Электрические явления	6	-	1
7	Электрический ток	14	7	1
8	Электромагнитные явления	7	4	1
9	<i>Резервное время</i>	1	-	1
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>15</b>	<b>8</b>





