

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа имени полного кавалера ордена Славы Петра Васильевича Кравцова  
с. Старопохвистнево муниципального района Похвистневский Самарской области

Рассмотрена  
на заседании ШМО  
протокол № 1  
«31» августа 2018 г.

Согласована:  
Заместитель директора по УВР  
 Р.Р. Акимова  
«31» августа 2018 г.

Утверждена:  
Директор школы  
 С.Н. Поручикова  
приказ № 57/К от 31 августа 2018 г.



**Рабочая программа по физике  
для 7-9 класса**

Составлена учителем:

Тимофеевой И.К.  
ф.и.о., подпись

## Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в РФ» №273-ФЗ от 29.12.12г.;
2. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции от 29.12.2014 №1644, от 31 декабря 2015 г. N 1577);
3. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утвержден постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 29.12.2010г. №189 (в редакции от 25.12.2013, 24 ноября 2015 г.);
4. Письмо Минобрнауки России от 18.06.2015 №НТ-670/08 «Методические рекомендации по организации самоподготовки учащихся при осуществлении образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
5. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15, входит в специальный государственный реестр примерных основных образовательных программ, размещена на официальном сайте <http://edu.crowdexpert.ru/results-noo>).
6. Основная образовательная программа основного общего образования ГБОУ СОШ им. П.В. Кравцова с.Старопохвистнево (утверждена приказом №58-од от 31.08.15 г., в редакции приказа 41/7-од от 31.08.16);
7. Примерная программа по физике к учебному комплексу для 7 -9 классов (автор – составитель Е.Н. Тихонова, – М.: « Дрофа».)
8. Учебники: Физика -7 кл. : А.В. Перышкин. М.: Дрофа.  
Физика -8 кл. : А.В. Перышкин. М.: Дрофа.  
Физика -9. кл. : А.В. Перышкин, Е. М. Гутник. М.: Дрофа.

### Общая характеристика учебного предмета

Школьный курс физики – системообразующий для естественно - научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

**Цели** изучения физики в основной школе следующие :

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- развитие познавательных и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Данный курс является одним из звеньев в формировании естественно-научных знаний учащихся наряду с химией, биологией, географией. Принцип построения курса — объединение изучаемых фактов вокруг общих физических идей. Это позволило рассматривать отдельные явления и законы, как частные случаи более общих положений науки, что способствует пониманию материала, развитию логического мышления, а не простому заучиванию фактов.

Изучение строения вещества в 7 классе создает представления о познаваемости явлений, их обусловленности, о возможности непрерывного углубления и пополнения знаний: молекула — атом; строение атома — электрон. Далее эти знания используются при изучении массы, плотности, давления газа, закона Паскаля, объяснении изменения атмосферного давления.

В 8 классе продолжается использование знаний о молекулах при изучении тепловых явлений. Сведения по электронной теории вводятся в разделе «Электрические явления». Далее изучаются электромагнитные и световые явления.

Курс физики 9 класса расширяет и систематизирует знания по физике, полученные учащимися в 7 и 8 классах, поднимая их на уровень законов.

## **Место учебного предмета в школьном плане**

Физика в основной школе изучается с 7 по 9 классы. Общее число учебных часов— 245, из них по 70 ч (2 ч в неделю) в 7 и 8 классах и 105 ч (3 ч в неделю) в 9 классе.

## **Ценностные ориентиры содержания учебного предмета**

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выразить и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

## Требования к результатам обучения

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

• формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметные результаты** обучения физике в основной школе представлены в содержании курса по темам.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**7 класс (70 ч, 2 ч в неделю)**

### **Введение (4 ч)**

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

1. Определение цены деления измерительного прибора.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

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

Строение вещества. опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

## **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

### 2. Определение размеров малых тел.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

### **Взаимодействия тел (23 ч)**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

## **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления);
- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владение способами выполнения расчетов при, нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

### **Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;
- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### **Работа и мощность. Энергия (13 ч)**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Итоговая контрольная работа (1 ч) Резервное время (2 ч)

## **8 класс (70 ч, 2 ч в неделю)**

### **Тепловые явления (23 ч)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Измерение влажности воздуха.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;

- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### **Электрические явления (29 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

### **Электромагнитные явления (5 ч)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

### **Световые явления (10 ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

11. Получение изображения при помощи линзы.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Итоговая контрольная работа (1 ч) Резервное время (2 ч)

**9 класс (105 ч, 3 ч в неделю)**

## Законы взаимодействия и движения тел (23 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.]<sup>1</sup> Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
  - знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
  - понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
  - умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
  - умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
  - умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).
-

## **Механические колебания и волны. Звук (12 ч)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].

## **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

## **Электромагнитное поле (16 ч)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света.

Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

f — знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- [понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].

### **Строение атома и атомного ядра (11 ч)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

## ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

### Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

Итоговая контрольная работа (1 ч) Резервное время (2 ч)

**Общими предметными результатами** обучения по данному курсу являются:

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

## 1 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 7 КЛАСС

№ урока, тема	Содержание урока	Вид деятельности ученика
<b>ВВЕДЕНИЕ ( 3 часа)</b>		
1/1 Техника безопасности (ТБ) в кабинете физики. Что изучает физика. Физика - наука о природе. Понятие физического тела, вещества, материи, явления, закона (§1 – 2)	Физика - наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел.	-Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; - проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать.

2/2 Физические величины. Измерение физических величин. Система единиц (§ 3-4)	Основные методы изучения физики, их различие. Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Различать методы изучения физики;</li> <li>- измерять расстояния, промежутки времени, температуру;</li> <li>- обрабатывать результаты измерений.</li> </ul>
3/3 Лабораторная работа №1	«Определение цены деления шкалы измерительного прибора»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>- определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности</li> </ul>

**ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА ( 7 часов)**

4/1 Строение вещества. Молекулы	Представление о строении вещества. Молекула – мельчайшая частица вещества.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— схематически изображать молекулы воды и кислорода;</li> <li>— определять размер малых тел;</li> <li>— сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;</li> </ul>
5/1 Броуновское движение	Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц.	объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества
6/2. Лабораторная работа № 2	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;</li> <li>— представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>— выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>

7/3. Движение молекул (§ 10)	Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;</li> <li>— приводить примеры диффузии в окружающем мире;</li> <li>— анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии</li> </ul>
8/4. Взаимодействие молекул (§11)	<p>Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел. <i>Демонстрации.</i> Разламывание хрупкого тела и соединение его частей, сжатие и выпрямление упругого тела, сцепление твердых тел, несмачивание птичьего пера.</p> <p><i>Опыты.</i> Обнаружение действия сил молекулярного притяжения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</li> <li>— наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</li> <li>— проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы</li> </ul>
9/5. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел (§ 12, 13)	<p>Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Сохранение жидкостью объема, заполнение газом всего предоставленного ему объема, сохранение твердым телом формы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</li> <li>— приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;</li> <li>— выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы</li> </ul>
10/6. Зачет	Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике
<b>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ ( 23 ч)</b>		

<p>11/1. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение (§ 14, 15)</p>	<p>Механическое движение — самый простой вид движения. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Равномерное и неравномерное движение шарика по желобу. Относительность механического движения с использованием заводного автомобиля. Траектория движения мела по доске, движение шарика по горизонтальной поверхности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять траекторию движения тела;</li> <li>— переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм;</li> <li>— различать равномерное и неравномерное движение;</li> <li>— доказывать относительность движения тела;</li> <li>— определять тело, относительно которого происходит движение;</li> <li>— проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы</li> </ul>
<p>12/2. Скорость. Единицы скорости (§16)</p>	<p>Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости. Решение задач.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Движение заводного автомобиля по горизонтальной поверхности. Измерение скорости равномерного движения воздушного пузырька в трубке с водой</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении;</li> <li>— выражать скорость в км/ч, м/с;</li> <li>— анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел;</li> <li>— определять среднюю скорость движения заводного автомобиля;</li> <li>— графически изображать скорость</li> </ul>
<p>13/3. Расчет пути и времени движения (§17)</p>	<p>Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Решение задач.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Движение заводного автомобиля</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</li> <li>— определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени</li> </ul>
<p>14/4. Инерция (§18)</p>	<p>Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком. Насаживание молотка на рукоятку</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;</li> <li>— приводить примеры проявления явления инерции в быту;</li> <li>— объяснять явление инерции;</li> <li>— проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; анализировать его и делать выводы</li> </ul>

<p>15/5. Взаимодействие тел (§ 19) Инерция</p>	<p>Изменение скорости тел при взаимодействии.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Изменение скорости движения тележек в результате взаимодействия. Движение шарика по наклонному желобу и ударяющемуся о такой же неподвижный шарик</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Описывать явление взаимодействия тел;</li> <li>— приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости;</li> <li>— объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы</li> </ul>
<p>16/6. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах (§ 20, 21)</p>	<p>Масса. Масса — мера инертности тела. Инертность — свойство тела. Единицы массы. Перевод основной единицы массы в СИ в т, г, мг. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Гири различной массы. Монеты различного достоинства. Сравнение массы тел по изменению их скорости при взаимодействии. Различные виды весов. Взвешивание монеток на демонстрационных весах</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;</li> <li>— переводить основную единицу массы в т, г, мг;</li> <li>— работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела;</li> <li>— различать инерцию и инертность тела</li> </ul>
<p>17/7. Лабораторная работа № 3</p>	<p>Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;</li> <li>— пользоваться разновесами;</li> <li>— применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>
<p>18/8. Плотность вещества (§ 22)</p>	<p>Плотность вещества. Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Анализ таблиц учебника. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять плотность вещества;</li> <li>— анализировать табличные данные;</li> <li>— переводить значение плотности из <math>\text{кг/м}^3</math> в <math>\text{г/см}^3</math>;</li> </ul>
	<p><i>Демонстрации.</i> Сравнение масс тел, имеющих одинаковые объемы. Сравнение объема жидкостей одинаковой массы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— применять знания из курса природоведения, математики, биологии</li> </ul>

19/9. Лабораторная работа № 4.	Определение объема тела с помощью измерительного цилиндра. Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра. Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;</li> <li>— измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра;</li> <li>— анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;</li> <li>— представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>
20/10. Расчет массы и объема тела по его плотности (§ 23)	Определение массы тела по его объему и плотности. Определение объема тела по его массе и плотности. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Измерение объема деревянного бруска	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять массу тела по его объему и плотности;</li> <li>— записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества;</li> <li>— работать с табличными данными</li> </ul>
21/11. Решение задач Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема;</li> <li>— анализировать результаты, полученные при решении задач</li> </ul>
22/12. Контрольная работа	Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Применять знания к решению задач</li> </ul>
23/13. Сила (§ 24)	Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила — причина изменения скорости движения. Сила — векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел. <i>Демонстрации.</i> Взаимодействие шаров при столкновении. Сжатие упругого тела. Притяжение магнитом стального тела	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения;</li> <li>— определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;</li> <li>— анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы</li> </ul>
24/14. Явление тяготения. Сила тяжести (§ 25)	Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести. Свободное падение тел.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире;</li> <li>— находить точку приложения и указывать направление силы тяжести;</li> <li>— работать с текстом учебника, систе-</li> </ul>

	<i>Демонстрации.</i> Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона	материзировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы
25/15. Сила упругости. Закон Гука (§ 26)	Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Формулировка закона Гука. Точка приложения силы упругости и направление ее действия. <i>Демонстрации.</i> Виды деформации. Измерение силы по деформации пружины. <i>Опыты.</i> Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Отличать силу упругости от силы тяжести;</li> <li>— графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;</li> <li>— объяснять причины возникновения силы упругости;</li> <li>— приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту</li> </ul>
26/16. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела (§27, 28)	Вес тела. Вес тела — векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Точка приложения веса тела и направление ее действия. Единица силы. Формула для определения силы тяжести и веса тела. Решение задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Графически изображать вес тела и точку его приложения;</li> <li>— рассчитывать силу тяжести и вес тела;</li> <li>— находить связь между силой тяжести и массой тела;</li> <li>— определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести</li> </ul>
27/17. Сила тяжести на других планетах (§ 29)	Сила тяжести на других планетах. Решение задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);</li> <li>— применять знания к решению физических задач</li> </ul>
28/18. Динамометр (§ 30). Лабораторная работа № 6	Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». <i>Демонстрации.</i> Динамометры различных типов. Измерение мускульной силы	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Градуировать пружину;</li> <li>— получать шкалу с заданной ценой деления;</li> </ul>

29/19. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил (§31)	Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Решение задач. <b>Опыты.</b> Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Измерение сил взаимодействия двух тел	— Экспериментально находить равнодействующую двух сил; — анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; — рассчитывать равнодействующую двух сил
30/20. Сила трения. Трение покоя (§32,33)	Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. <b>Демонстрации.</b> Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Подшипники	— Измерять силу трения скольжения; — называть способы увеличения и уменьшения силы трения; — применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; — объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы
31/21. Трение в природе и технике (§ 34).	Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения.	— Объяснять влияние силы трения в быту и технике;
32/22. Лабораторная работа Решение задач	Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра»Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил »	— Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; — переводить единицы измерения
33/23. Контрольная работа	Контрольная работа по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	— Применять знания к решению задач
<b>ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ ( 21 ч)</b>		
34/1. Давление. Единицы давления (§ 35)	Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Решение задач. <b>Демонстрации.</b> Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание куска пластилина тонкой проволокой	— Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; — вычислять давление по известным массе и объему; — выражать основные единицы давления в кПа,

		гПа; — проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы
35/2. Способы уменьшения и увеличения давления	Выяснение способов изменения давления в быту и технике	— Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления;   — выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы
36/3. Давление газа (§ 37)	Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. <i>Демонстрации.</i> Давление газа на стенки сосуда Кратковременная контрольная работа по теме «Давление твердого тела»	— Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; — объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; — анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы; — применять знания к решению физических задач
37/4. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля (§ 38)	Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. <i>Демонстрации.</i> Шар Паскаля	— Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; — анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты
38/5. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно	Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Давление внутри жид	— Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; — работать с текстом учебника; — составлять план проведения опытов;
и стенки сосуда (§ 39, 40)	кости. Опыт с телами различной плотности, погруженными в воду	— устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины
39/6. Решение задач	Решение задач. Самостоятельная работа (или кратковременная контрольная работа) по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	— Решать задачи на расчет давления жидкости и газа на дно и стенки сосуда
40/7. Сообщающиеся сосуды (§41)	Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью — на разных уровнях.	— Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; — проводить исследовательский эксперимент с

	<p>Устройство и действие шлюза. <i>Демонстрации.</i>          Равновесие в сообщающихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной плотности</p>	<p>сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы</p>
<p>41/8. Вес воздуха. Атмосферное давление (§ 42, 43)</p>	<p>Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. <i>Демонстрации.</i>          Определение массы воздуха</p>	<p>— Вычислять массу воздуха;          — сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;          — объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы;          — проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы;</p>
<p>42/9. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли (§ 44)</p>	<p>Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Решение задач.  <i>Демонстрации.</i> Измерение атмосферного давления. Опыт с магдебургскими полушариями</p>	<p>— Вычислять атмосферное давление;          — объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли;          — наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы</p>
<p>43/10. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах (§ 45, 46)</p>	<p>Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Решение задач.  <i>Демонстрации.</i> Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Изменение показаний барометра, помещенного под колокол воздушного насоса</p>	<p>— Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида;          — объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря;          — применять знания из курса географии, биологии</p>
<p>44/11. Манометры (§47)</p>	<p>Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров.  <i>Демонстрации.</i> Устройство и принцип действия открытого жидкостного манометра, металлического манометра</p>	<p>— Измерять давление с помощью манометра;          — различать манометры по целям использования;          — устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением</p>
<p>45/12. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс (§ 48, 49)</p>	<p>Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Решение качественных задач.  <i>Демонстрации.</i> Действие модели гидравлического пресса, схема гидравлического пресса</p>	<p>— Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса;          — работать с текстом учебника;          — анализировать принцип действия указанных устройств</p>

46/13. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело (§ 50)	Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. <i>Демонстрации.</i> Действие жидкости на погруженное в нее тело. Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости и газа	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело;</li> <li>— приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы;</li> <li>— применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике</li> </ul>
47/14. Закон Архимеда (§51)	Закон Архимеда. Плавание тел. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Опыт с ведром Архимеда	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Выводить формулу для определения выталкивающей силы;</li> <li>— рассчитывать силу Архимеда;</li> <li>— указывать причины, от которых зависит сила Архимеда</li> </ul>
48/15. Лабораторная работа № 8	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело;</li> <li>— рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>
49/16. Плавание тел (§ 52)	Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. <i>Демонстрации.</i> Плавание в жидкости тел различных плотностей	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять причины плавания тел;</li> <li>— приводить примеры плавания различных тел и живых организмов;</li> <li>— конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления;</li> <li>— применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел</li> </ul>
50/17. Решение задач	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Рассчитывать силу Архимеда;</li> <li>— анализировать результаты, полученные при решении задач</li> </ul>
51/18. Лабораторная работа № 9	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	<ul style="list-style-type: none"> <li>— На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>

52/19. Плавание судов. Воздухоплавание (§ 53, 54)	Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт. Решение задач. <b>Демонстрации.</b> Плавание кораблика из фольги. Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза в нем	— Объяснять условия плавания судов; — приводить примеры плавания и воздухоплавания; — объяснять изменение осадки судна; — применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания
53/20. Решение задач	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание»	— Применять знания из курса математики, географии при решении задач
54/21. Зачет	Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике
<b>РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ ( 13 ч)</b>		
55/1. Механическая работа. Единицы работы (§ 55)	Механическая работа, ее физический смысл. Единицы работы. Решение задач. <b>Демонстрации.</b> Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности	— Вычислять механическую работу; — определять условия, необходимые для совершения механической работы; — устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем
56/2. Мощность. Единицы мощности (§ 56)	Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных. Решение задач. <b>Демонстрации.</b> Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе	— Вычислять мощность по известной работе; — приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; — анализировать мощности различных приборов; — выражать мощность в различных единицах; — проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы
57/3. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге (§ 57, 58)	Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Решение задач. <b>Демонстрация.</b> Исследование условий равновесия рычага	— Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; — определять плечо силы; — решать графические задачи
58/4. Момент силы (§ 59)	Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Единица момента силы. Решение качественных задач. <b>Демонстрации.</b> Условия равновесия рычага	— Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; — работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага

59/5. Рычаги в технике, быту и природе (§ 60). Лабораторная работа № 10	Устройство и действие рычажных весов. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага»	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии;</li> <li>— проверять на опыте правило моментов;</li> <li>— применять знания из курса биологии, математики, технологии;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>
60/6. Блоки. «Золотое правило» механики (§ 61, 62)	<p>Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики.</p> <p>Решение задач.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Подвижный и неподвижный блоки</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике;</li> <li>— сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;</li> <li>— работать с текстом учебника;</li> <li>— анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы</li> </ul>
61/7. Решение задач	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Применять знания из курса математики, биологии;</li> <li>— анализировать результаты, полученные при решении задач</li> </ul>
62/8. Центр тяжести тела (§ 63)	Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Решение задач. <i>Опыты.</i> Нахождение центра тяжести плоского тела	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Находить центр тяжести плоского тела;</li> <li>— работать с текстом учебника;</li> <li>— анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы</li> </ul>
63/9. Условия равновесия тел (§ 64)	<p>Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;</li> <li>— приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту;</li> <li>— работать с текстом учебника;</li> <li>— применять на практике знания об условиях равновесия тел</li> </ul>
64/10. Коэффициент полезного действия механизмов (§ 65). Лабораторная работа № 11	<p>Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение ее КПД.</p> <p>Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной;</li> <li>— анализировать КПД различных механизмов;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>

65/11. Потенциальная и кинетическая энергия (§ 66, 67)	Энергия. Понятие энергии. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия.	— Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; — работать с текстом учебника;
_____	Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Решение задач	— устанавливать причинно-следственные связи; — устанавливать зависимость между работой и энергией
66/12. Превращение одного вида механической энергии в другой (§ 68)	Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач	— Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; — работать с текстом учебника
67/13. Зачет	Зачет по теме «Работа. Мощность, энергия»	— Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике
68. Повторение	Зачет по теме «Работа. Мощность, энергия»	
69.	Итоговая контрольная работа	Применение знаний к решению задач
70.	Обобщение материала	— Демонстрировать презентации; — выступать с докладами; — участвовать в обсуждении докладов и презентаций

## 2 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 8 КЛАСС

№ урока, тема	Содержание урока	Вид деятельности ученика
<b>ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23 ч)</b>		
1/1. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия (§1,2)	<p>Примеры тепловых и электрических явлений. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела. <i>Демонстрации.</i> Принцип действия термометра. Наблюдение за движением частиц с использованием механической модели броуновского движения. Колебания математического и пружинного маятника. Падение стального и пластилинового шарика на стальную и покрытую пластилином пластину</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Различать тепловые явления;</li> <li>— анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул;</li> <li>— наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;</li> <li>— приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении</li> </ul>
2/2. Способы изменения внутренней энергии (§ 3)	<p>Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Нагревание тел при совершении работы: при ударе, при трении. <i>Опыты.</i> Нагревание стальной спицы при перемещении надетой на нее пробки</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу;</li> <li>— перечислять способы изменения внутренней энергии;</li> <li>— приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи;</li> <li>— проводить опыты по изменению внутренней энергии</li> </ul>
3/3. Виды теплопередачи. Теплопроводность (§ 4)	<p>Теплопроводность — один из видов теплопередачи. Различие теплопроводностей различных веществ.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Передача тепла от одной части твердого тела к другой. Теплопроводность различных веществ: жидкостей, газов, металлов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории;</li> <li>— приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности;</li> <li>— проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы</li> </ul>

4/4. Конвекция. Излучение (§5, 6)	<p>Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Конвекция и излучение — виды теплопередачи. Особенности видов теплопередачи.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Конвекция в воздухе и жидкости. Передача энергии путем излучения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения;</li> <li>— анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;</li> <li>— сравнивать виды теплопередачи</li> </ul>
5/5. Количество теплоты. Единицы количества теплоты (§ 7)	<p>Количество теплоты. Единицы количества теплоты.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Нагревание разных веществ равной массы.</p> <p><i>Опыты.</i> Исследование изменения со временем температуры остывающей воды</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал;</li> <li>— работать с текстом учебника;</li> <li>— устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты</li> </ul>
6/6. Удельная теплоемкость (§ 8)	<p>Удельная теплоемкость вещества, ее физический смысл. Единица удельной теплоемкости. Анализ таблицы 1 учебника. Измерение теплоемкости твердого тела</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества;</li> <li>— анализировать табличные данные;</li> <li>— приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ</li> </ul>
7/7. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении (§ 9)	<p>Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении;</li> <li>— преобразовывать количество теплоты, выраженной в Дж в кДж; кал, ккал в Дж</li> </ul>
8/8. Лабораторная работа № 1	<p>Устройство и применение калориметра. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».</p> <p><i>Демонстрации.</i> Устройство калориметра</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Разрабатывать план выполнения работы;</li> <li>— определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;</li> <li>— объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;</li> <li>— анализировать причины погрешностей измерений</li> </ul>
9/9. Лабораторная работа № 2	<p>Зависимость удельной теплоемкости вещества от его агрегатного состояния.</p> <p>Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Разрабатывать план выполнения работы;</li> <li>— определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;</li> <li>— объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;</li> </ul>

		— анализировать причины погрешностей измерений
10/10. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания (§ Ю)	Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Анализ таблицы 2 учебника. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Образцы различных видов топлива, нагревание воды при сгорании спирта или газа в горелке	— Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; — приводить примеры экологически чистого топлива; — классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании
11/11. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах (§11)	Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую энергию. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе	— Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; — приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; — систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы
12/12. Контрольная работа	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	— Применять знания к решению задач
13/13. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание (§ 12, 13)	Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. Анализ таблицы 3 учебника. <i>Демонстрации.</i> Модель кристаллической решетки молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, кристаллы. <i>Опыты.</i> Наблюдение за таянием кусочка льда в воде	— Приводить примеры агрегатных состояний вещества; — отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; — отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; — проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; — работать с текстом учебника
14/14. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная	Удельная теплота плавления, ее физический смысл и единица. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении	— Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания;

теплота плавления (§14, 15)	вещества. Анализ таблицы 4 учебника. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации	<ul style="list-style-type: none"> <li>— рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации;</li> <li>— устанавливать зависимость процесса плавления и температуры тела;</li> <li>— объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений</li> </ul>
15/15. Решение задач	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». Кратковременная контрольная работа по теме «Нагревание и плавление тел»	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять количество теплоты;</li> <li>— получать необходимые данные из таблиц;</li> <li>— применять знания к решению задач</li> </ul>
16/16. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара (§16, 17)	Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. <i>Демонстрации.</i> Явление испарения и конденсации	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять понижение температуры жидкости при испарении;</li> <li>— приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара;</li> <li>— проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы</li> </ul>
17/17. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации (§ 18, 19)	Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Анализ таблицы 6 учебника. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Кипение воды. Конденсация пара	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Работать с таблицей 6 учебника;</li> <li>— приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара;</li> <li>— рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;</li> <li>— проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы</li> </ul>
18/18. Решение задач	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Находить в таблице необходимые данные;</li> <li>— рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования;</li> <li>— анализировать результаты, сравнивать их с табличными данными</li> </ul>
19/19. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха (§ 20).	Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека;</li> <li>— измерять влажность воздуха;</li> </ul>

Лабораторная работа № 3	волосной. Психрометр. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха». Демонстрации. Различные виды гигрометров, психрометр, психрометрическая таблица	— работать в группе; — классифицировать приборы для измерения влажности воздуха
20/20. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания (§21, 22)	Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС.  Демонстрации. Подъем воды за поршнем в стеклянной трубке, модель ДВС	— Объяснять принцип работы и устройство ДВС; — приводить примеры применения ДВС на практике; — объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения
21/21. Паровая турбина. КПД теплового двигателя (§ 23, 24)	Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя. Решение задач. Демонстрации. Модель паровой турбины	— Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; — приводить примеры применения паровой турбины в технике; — сравнивать КПД различных машин и механизмов
22/22. Контрольная работа	Контрольная работа по теме «Агрегатные состояния вещества»	— Применять знания к решению задач
23/23. Обобщающий урок	Обобщающий урок по теме «Тепловые явления»	— Выступать с докладами; — демонстрировать презентации; — участвовать в обсуждении
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (29 ч)</b>		
24/1. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел (§ 25)	Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. <i>Демонстрации.</i> Электризация тел. Два рода электрических зарядов. <i>Опыты.</i> Наблюдение электризации тел при соприкосновении	— Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; — анализировать опыты; — проводить исследовательский эксперимент

25/2. Электроскоп. Электрическое поле (§ 26, 27)	Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи.	— Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; — пользоваться электроскопом;
26/3. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома (§ 28, 29)	Делимость электрического заряда. <b>Электрон</b> — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы. <b>Демонстрации.</b> Делимость электрического заряда. Перенос заряда с заряженного электроскопа на незаряженный с помощью пробного шарика	— Объяснять опыт Иоффе—Милликена; — доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; — объяснять образование положительных и отрицательных ионов; — применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома; — работать с текстом учебника
27/4. Объяснение электрических явлений (§ 30)	Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. <b>Демонстрации.</b> Электризация электроскопа в электрическом поле заряженного тела. Зарядка электроскопа с помощью металлического стержня (опыт по рис. 41 учебника). Передача заряда от заряженной палочки к незаряженной гильзе	— Объяснять электризацию тел при соприкосновении; — устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; — обобщать способы электризации тел
28/5 Проводники, полупроводники и непроводники электричества (§31)	Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников. <b>Демонстрации.</b> Проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Полупроводниковый диод. Работа полупроводникового диода	— На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; — приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; — наблюдать работу полупроводникового диода
29/6. Электрический ток. Источники электрического тока (§ 32)	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока.  Кратковременная контрольная работа по теме «Электризация тел. Строение атома». <b>Демонстрации.</b> Электрофорная машина. Превращение внутренней энергии в электрическую. Действие электрического тока	— Объяснять устройство сухого гальванического элемента; — приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение; — классифицировать источники электрического тока;

	<p>в проводнике на магнитную стрелку. Превращение энергии излучения в электрическую энергию. Гальванический элемент. Аккумуляторы, фотоэлементы.</p> <p><b>Опыты.</b> Изготовление гальванического элемента из овощей или фруктов</p>	<p>— применять на практике простейшие источники тока (гальванический элемент, аккумуляторы питания)</p>
<p>30/7. Электрическая цепь и ее составные части (§33)</p>	<p>Электрическая цепь и ее составные части.</p> <p>Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей.</p> <p>-----</p>	<p>— Собирать электрическую цепь;</p> <p>— объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи</p>
<p>31/8. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока (§ 34—36)</p>	<p>Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Модель кристаллической решетки металла. Тепловое, химическое, магнитное действия тока. Гальванометр. <b>Опыты.</b> Взаимодействие проводника с током и магнита</p>	<p>— Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике;</p> <p>— объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока;</p> <p>— работать с текстом учебника;</p> <p>— классифицировать действия электрического тока;</p> <p>— обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов</p>
<p>32/9. Сила тока. Единицы силы тока (§ 37)</p>	<p>Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Взаимодействие двух параллельных проводников с током</p>	<p>— Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени;</p> <p>— рассчитывать по формуле силу тока;</p> <p>— выражать силу тока в различных единицах</p>
<p>33/10. Амперметр. Измерение силы тока (§ 38): Лабораторная работа № 4</p>	<p>Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Измерение силы тока</p> <p>- на различных участках цепи.</p> <p>Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».</p> <p><b>Демонстрации.</b> Амперметр. Измерение силы тока с</p>	<p>— Включать амперметр в цепь;</p> <p>— определять цену деления амперметра и гальванометра;</p> <p>— чертить схемы электрической цепи;</p> <p>— измерять силу тока на различных участках цепи;</p> <p>— работать в группе</p>

	помощью амперметра	
34/11. Электрическое напряжение. Единицы напряжения (§ 39, 40)	<p>Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Анализ таблицы 7 учебника. Решение задач.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Электрические цепи с лампочкой от карманного фонаря и аккумулятором, лампой накаливания и осветительной сетью</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Выражать напряжение в кВ, мВ;</li> <li>— анализировать табличные данные, работать с текстом учебника;</li> <li>— рассчитывать напряжение по формуле;</li> <li>— устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока</li> </ul>
35/12. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения (§41, 42)	<p>Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Измерение напряжения на различных участках цепи и на источнике тока. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Вольтметр. Измерение напряжения с помощью вольтметра</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять цену деления вольтметра;</li> <li>— включать вольтметр в цепь;</li> <li>— измерять напряжение на различных участках цепи;</li> <li>— чертить схемы электрической цепи</li> </ul>
36/13. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления (§ 43). Лабораторная работа № 5	<p>Электрическое сопротивление. Определение опытным путем зависимости силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления.</p> <p>Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».</p> <p><i>Демонстрации.</i> Электрический ток в различных металлических проводниках. Зависимость силы тока от свойств проводников</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Строить график зависимости силы тока от напряжения;</li> <li>— объяснять причину возникновения сопротивления;</li> <li>— анализировать результаты опытов и графики;</li> <li>— собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром;</li> <li>— устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника</li> </ul>
37/14. Закон Ома для участка цепи (§ 44)	<p>Установление на опыте зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника;</li> <li>— записывать закон Ома в виде формулы;</li> </ul>

	<p>для участка цепи. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоянном напряжении. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении на участке цепи</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— решать задачи на закон Ома;</li> <li>— анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице</li> </ul>
<p>38/15. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление (§ 45)</p>	<p>Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Анализ таблицы 8 учебника. Формула для расчета сопротивления проводника. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Зависимость сопротивления проводника от его размеров и рода вещества</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;</li> <li>— вычислять удельное сопротивление проводника</li> </ul>
<p>39/16. Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения (§ 46)</p>	<p>Решение задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Чертить схемы электрической цепи;</li> <li>— рассчитывать электрическое сопротивление</li> </ul>
<p>40/17. Реостаты (§47). Лабораторная работа № 6</p>	<p>Принцип действия и назначение реостата.</p> <p>Подключение реостата в цепь. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».</p> <p><b>Демонстрации.</b> Устройство и принцип действия реостата. Реостаты разных конструкций: ползунковый, штепсельный, магазин сопротивлений. Изменение силы тока в цепи с помощью реостата</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Собирать электрическую цепь;</li> <li>— пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи;</li> <li>— работать в группе;</li> <li>— представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>— обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников</li> </ul>
<p>41/18. Лабораторная работа № 7</p>	<p>Решение задач.</p> <p>Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Собирать электрическую цепь;</li> <li>— измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра;</li> <li>— представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> </ul>

		— работать в группе
42/19. Последовательное соединение проводников (§ 48)	<p>Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Цепь с последовательно соединенными лампочками, постоянство силы тока на различных участках цепи, измерение напряжения в проводниках при последовательном соединении</p>	<p>— Приводить примеры применения последовательного соединения проводников;</p> <p>— рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении;</p> <p>— обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном соединении проводников</p>
43/20. Параллельное соединение проводников (§ 49)	<p>Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Цепь с параллельно включенными лампочками, измерение напряжения в проводниках при параллельном соединении</p>	<p>— Приводить примеры применения параллельного соединения проводников;</p> <p>— рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении;</p> <p>— обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при параллельном соединении проводников</p>
44/21. Решение задач	Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи	— Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников
45/22. Контрольная работа	Контрольная работа по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»	— Применять знания к решению задач
46/23. Работа и мощность электрического тока (§ 50, 51)	<p>Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока.</p> <p>Формула для расчета мощности электрического тока. Единицы мощности. Анализ таблицы 9 учебника. Прибор для определения мощности тока. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Измерение мощности тока в лабораторной электроплитке</p>	<p>— Рассчитывать работу и мощность электрического тока;</p> <p>— выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока;</p> <p>— устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени;</p> <p>— классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощности</p>
47/24. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике (§ 52).	Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости	<p>— Выражать работу тока в Вт · ч; кВт · ч;</p> <p>— измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы;</p>

Лабораторная работа № 8	израсходованной электроэнергии. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	— работать в группе
48/25. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца (§ 53)	Формула для расчета количества теплоты, выделяющегося в проводнике при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Нагревание проводников из различных веществ электрическим током	— Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; — рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца
49/26. Конденсатор (§ 54)	Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица емкости конденсатора. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Простейший конденсатор, различные типы конденсаторов. Зарядка конденсатора от электрофорной машины, зависимость емкости конденсатора от площади пластин, диэлектрика, расстояния между пластинами	— Объяснять назначения конденсаторов в технике; — объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; — рассчитывать емкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора
50/27. Лампа накаливания. Элект	Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания.	— Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения,
рические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители (§ 55, 56)	Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители. <i>Демонстрации.</i> Устройство и принцип действия лампы накаливания, светодиодных и люминесцентных ламп, электронагревательные приборы, виды предохранителей	предохранители в современных приборах; — классифицировать лампочки, применяемые на практике; — анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания; — сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки
51/28. Контрольная работа	Контрольная работа по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор»	— Применять знания к решению задач
52/29. Обобщающий урок	Обобщающий урок по теме «Электрические явления»	— Выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения»,

		«Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку
<b>Электромагнитные явления ( 5 ч)</b>		
53/1. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.	Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока	— Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем
54/2. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение (§ 59). Лабораторная работа № 9	Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия». <i>Демонстрации.</i> Действие магнитного поля катушки, действие магнитного поля катушки с железным сердечником	— Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; — приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; — устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; — объяснять устройство электромагнита; — работать в группе
55/3. Постоянные магниты. Магнит	Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации	— Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа;
ное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли (§ 60, 61)	железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Типы постоянных магнитов. Взаимодействие магнитных стрелок, картина магнитного поля магнитов, устройство компаса, магнитные линии магнитного поля Земли. <i>Опыты.</i> Намагничивание вещества	— получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; — описывать опыты по намагничиванию веществ; — объяснять взаимодействие полюсов магнитов; — обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов
56/4. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель (§ 62). Лабораторная работа № 10	Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». <i>Демонстрации.</i> Действие магнитного поля на проводник с	— Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; — перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; — собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); — определять основные детали электрического двигателя постоянного тока;

	током. Вращение рамки с током в магнитном поле	— работать в группе
57/5. Контрольная работа	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»	— Применять знания к решению задач
<b>Световые явления ( 10 ч)</b>		
58/1. Источники света. Распространение света (§ 63)	Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейного распространение света. Закон прямолинейного распространения света.	— Наблюдать прямолинейное распространение света; — объяснять образование тени и полутени
59/2. Видимое движение светил (§ 64)	Видимое движение светил. Движение Солнца по эклиптике. Зодиакальные созвездия. Фазы Луны. Петлеобразное движение планет. <i>Демонстрации.</i> Определение положения планет на небе с помощью астрономического календаря	— Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; — используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет; — устанавливать связь между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника
60/3. Отражение света. Закон отражения света (§ 65)	Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей.	— Наблюдать отражение света; — проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения;
61/4. Плоское зеркало (§ 66)	Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. <i>Демонстрации.</i> Получение изображения предмета в плоском зеркале	— Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; — строить изображение точки в плоском зеркале
62/5. Преломление света. Закон преломления света (§67)	Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. <i>Демонстрации.</i> Преломление света. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку, призму	— Наблюдать преломление света; — работать с текстом учебника; — проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы
63/6. Линзы. Оптическая сила линзы (§ 68)	Линзы, их физические свойства и характеристики. Фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Оптические приборы. <i>Демонстрации.</i> Различные виды линз. Ход лучей в	— Различать линзы по внешнему виду; — определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение

	собирающей и рассеивающей линзах	
64/7. Изображения, даваемые линзой (§ 69)	<p>Построение изображений предмета, расположенного на разном расстоянии от фокуса линзы, даваемых собирающей и рассеивающей линзами. Характеристика изображения, полученного с помощью линз. Использование линз в оптических приборах.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Получение изображений с помощью линз</p>	<p>— Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: <math>F &gt; f</math>; <math>2F &lt; f</math>; <math>F &lt; f &lt; 2F</math>;</p> <p>— различать мнимое и действительное изображения</p>
65/8. Лабораторная работа № 11	Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»	<p>— Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;</p> <p>— анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц;</p> <p>— работать в группе</p>
66/9. Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз	Решение задач на законы отражения и преломления света, построение изображений, полученных с помощью плоского зеркала, собирающей и рассеивающей линз	— Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой
67/10. Глаз и зрение (§ 70). Кратковременная контрольная работа	<p>Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Модель глаза. Кратковременная контрольная работа по теме «Законы отражения и преломления света»</p>	<p>— Объяснять восприятие изображения глазом человека;</p> <p>— применять знания из курса физики и биологии для объяснения восприятия изображения;</p> <p>— строить изображение в фотоаппарате;</p> <p>— подготовить презентацию «Очки, дальность зрения и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»;</p> <p>— применять знания к решению задач</p>
68. Повторение	Повторение пройденного материала. Подготовка к итоговой контрольной работе	— Применение знаний к решению физических задач
69. Итоговая контрольная работа	Контрольная работа за курс 8 класса	
70. Обобщение	Обобщение пройденного материала	- Демонстрировать презентации; выступать с докладами и участвовать в их обсуждении

### Календарно-тематическое планирование, 9 КЛАСС (102 часа – 3 часа в неделю)

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
<b>Введение – 2 часа</b>					
1.1		Физика и познание мира. Классическая механика и область её применения.	Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Использование физических знаний и методов.	Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов.	Опорный конспект.
2.2		Физические величины и их измерение.	Физические величины, их единицы и приборы для измерения. Прямые и косвенные измерения. Погрешность измерения физических величин.	Производить измерение физических величин. Производить прямые и косвенные измерения. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.	Опорный конспект.
<b>Основы кинематики – 21 час</b>					
1.3		Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта.	Что изучает механика? Основная задача механики. Общие сведения о движении. Относительность	Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от	§.1, вопр, упр1(1-5)

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			движения.	времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.	
2.4		Траектория. Путь. Перемещение.	Траектория, путь, перемещение, определение координаты движущегося тела.		§2,3, вопр, Л.108,109, 110, Р. №18, 19
3.5		Равномерное прямолинейное движение.	Прямолинейное равномерное движение. Скорость, путь, координата, перемещение при равномерном прямолинейном движении.		§4, вопр, упр 4
4.6		Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами.		Л.138,151, Р. №21, 22, 23, 24, 25.
5.7		Решение задач на прямолинейное равномерное движение.	Прямолинейное равномерное движение.		Р. №26, 27, 20.
6.8		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение..	Мгновенная скорость. Средняя скорость. Ускорение, единицы		§5, вопр, упр5(2,3), Л.145,146

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
7.9		Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости.	его измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.		§6, вопр, упр 6
8.10		Путь и перемещение при равноускоренном движении.	Путь, перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Пути проходимые за последовательные равные промежутки времени.		§7, упр 7(1,2)
9.11		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Ускорение. Уравнения скорости и перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.		§8, упр 8, Р. №78, 79, 75, 76.
10.12		Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	Графики зависимости кинематических величин от времени.		Р. № 83-85.
11.13		<b>Лабораторная работа №1 «Определение ускорения тела при равноускоренном движении и его скорости в конце наклонной плоскости».</b>	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.		карточки
12.14		Равномерное движение по окружности.	Модуль и направление скорости при равномерном		§18,19, упр 17

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			движении по окружности. Период и частота обращения. Ускорение при равномерном движении по окружности.		
13.15		Угловая и линейная скорости тела.	Равномерное движение тела по окружности. Угловая и линейная скорости, период и частота обращения.		Опорный конспект. Р. №92, 93, 95, 96.
14.16		Тангенциальное нормальное и полное ускорения.	Криволинейное движение, тангенциальное нормальное и полное ускорения.		Р. №106, 108, 109.
15.17		Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного вертикально вверх.		§.13,14, Р. №203-206
16.18		Движение тела, брошенного горизонтально.	Движение тела, брошенного горизонтально. Дальность полёта.		Опорный конспект. Р. №219, 225, 226
17.19		Относительность механического движения.	Сложение скоростей. Методы измерения скоростей тел. Скорости,		§9,вопр, Р.29,32,37, карточки

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			встречающиеся в природе и технике.		
18.20		<b>Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».</b>	Движение тела, брошенного горизонтально.		Р. № 221, 222, 227.
19.21		Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Дальность полёта и высота подъёма. Максимальная дальность полёта. Определение времени полёта и угла падения.		Р. №228, 229, 230, 231.
20.22		Решение задач на криволинейное движение. Координатный метод решения задач в случае криволинейного движения.	Движение тел, брошенных под углом к горизонту, горизонтально, вертикально вверх, вниз, по баллистической траектории, по пикирующей траектории.		Р. № 232, 233, 234, 235.
21.23		<b>Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»</b>			
<b>Основы динамики - 30 часов</b>					
1.24		Закон инерции – первый закон Ньютона	Закон инерции. Инерциальные	Вычислять ускорение тела, силы, действующие на тело, или массу на	

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			системы отсчёта и первый закон Ньютона. Применения явления инерции.	<p>основе второго закона Ньютона. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от положенной силы. Экспериментально находить равнодействующую двух сил. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормально давления. Измерять силы взаимодействия двух тел. Измерять силы всемирного тяготения. Приобретать опыт работы с источниками информации (энциклопедиями, научно-популярной литературой, Интернетом и др.) и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений.</p>	§10, вопр, упр 10
2.25		Взаимодействие тел в природе. Силы в механике.	Силы в механике. Примеры действия сил. Измерение сил. Сложение сил.		карточки
3.26		Второй закон Ньютона.	Соотношение между силой и ускорением. Масса. Второй закон Ньютона. Движение тела под действием силы тяжести.		§11, вопр, упр 11
4.27		Третий закон Ньютона.	Третий закон Ньютона. Примеры проявления и применения третьего закона Ньютона в природе.		§12, упр 12
5.28		Принцип относительности Галилея.	Принцип причинности в механике. Принцип относительности.		Опорный конспект
6.29		Решение задач с применением законов Ньютона.	Закон инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Силы в механике. Примеры		карточки

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			действия сил. Измерение сил. Сложение сил. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.		
7.30		Силы в природе. Классификация сил.	Силы в природе; классификация сил		Опорный конспект, Р. №150, 153, 154, 158
8.31		Гравитационные силы. Сила тяжести. Вес. Закон Всемирного тяготения. Определение массы небесных тел.	Закон Всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения, его зависимость от географической широты.		§15,16, упр 15,16
9.32		Решение задач на закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения, его зависимость от географической широты.		Р. №172-176
10.33		Движение искусственных спутников земли и космических кораблей. Первая космическая	Первая космическая скорость. Опыт Кавендиша по измерению		§20, упр 19

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
		скорость.	гравитационной постоянной. Условия запуска искусственного спутника земли на круговую и эллиптическую орбиты.		
11.34		Вес тела, движущегося с ускорением. Невесомость. Перегрузка.	Вес тела. Чем отличается вес от силы тяжести? Невесомость, перегрузка.		Опорный конспект, Р. №188
12.35		Решение задач на определение веса тела, движущегося с ускорением.	Вес тела, движущегося с ускорением.		Р. №190, 191, 198
13.36		Сила упругости. Закон Гука.	Деформация. Сила упругости. Закон Гука.		Опорный конспект, Р. №166, 167, 164
14.37		<b>Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины».</b>	Сила упругости. Удлинение пружины. Жёсткость пружины.		карточки
15.38		Силы трения	Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Тормозной путь		Опорный конспект, карточка

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
16.39		<b>Лабораторная работа №4 «Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения».</b>	Сила трения скольжения. Коэффициент трения скольжения. Вес тела. Сила нормальной реакции.		карточка
17.40		Решение задач на движение тел под действием силы трения.	Второй закон Ньютона. Сила трения.		Р. № 265, 267, 268, 269.
18.41		Решение задач на движение под действием нескольких сил.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело.		Р. № 271, 272, 273, 275.
19.42		Решение задач на движение в горизонтальном и вертикальном направлениях.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело.		Р. 276, 277, 278, 281.
20.43		Решение задач на движение тел по наклонной плоскости.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело. Действия с векторами.		Р. 288-292
21.44		Решение задач на движение тел по окружности.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело. Действия с векторами.		Р. 296-301
22.45		<b>Лабораторная работа №5 «Изучение движения тела по окружности под</b>	Второй закон Ньютона. Центростремительное		карточки

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
		действием сил упругости и тяжести».	ускорение. Понятие сил тяжести и упругости.		
23.46		Решение задач на движение связанных тел.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело. Действия с векторами.		Р. №305, 306, 310, 313, 311.
24.47		<b>Лабораторная работа №6 «Расчёт и измерение расстояния, пройденного телом под действием постоянной силы за известное время».</b>	Второй закон Ньютона. Формулы для нахождения пути при равноускоренном движении.		Повторить законы Ньютона.
25.48		Решение задач на систему из двух тел. Блоки.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело. Блоки.		Задачи в тетради.
26.49		Решение комбинированных задач по динамике.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело. Действия с векторами.		Р. 303, 304, 307, 308.
27.50		Решение комбинированных задач по динамике.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело. Действия с векторами.		Р. 280, 279, 262.
28.51		Решение задач по динамике. Явления,	Законы Ньютона. Равнодействующая		карточки

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
		наблюдаемые в неинерциальных системах отсчёта.	сил, действующих на тело. Действия с векторами. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчёта.		
29.52		Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Основы динамики».	Составление таблицы «Силы»: виды сил, классификация, определение направления и величины, законы.		карточки
30.53		<b>Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики».</b>			
<b>Элементы статики и гидростатики – 8 часов</b>					
1.54		Равновесие тел. Момент сил. Условия равновесия твёрдого тела	Равновесие тел. Момент сил. Условия равновесия твёрдого тела	Распознавать, описывать и анализировать механические явления и свойства тел: равновесие твёрдых тел. Приводить примеры практического использования.	Опорный конспект. Задачи в тетради.
2.55		Устойчивость тел. Виды равновесия.	Виды равновесия тела. Устойчивость тел.		Опорный конспект. Задачи в тетради.
3.56		Решение задач по статике.	Равновесие тела. Условия равновесия твёрдого тела. Равновесие рычага. Равновесие тела на горизонтальной и наклонной плоскости под действием сил		Опорный конспект. Задачи в тетради.

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			тяжести, упругости и трения.		
4.57		Давление столба жидкости. Сообщающиеся сосуды. Закон Паскаля. Закон Архимеда.	Давление. Закон Паскаля. Вывод формулы для расчёта давления жидкости на определённой глубине, формулы выталкивающей силы, условия плавания тел и свойств сообщающихся сосудов на основе законов динамики.		Опорный конспект. Задачи в тетради.
5.58		Решение задач по гидростатике.	Давление жидкости. Закон Паскаля. Расчёт давления жидкости на определённой глубине. Выталкивающая сила, условия плавания тел и свойств сообщающихся сосудов на основе законов динамики.		Опорный конспект. Задачи в тетради.
6.59		<b>Лабораторная работа №7 «Изучение условий равновесия тел под действием нескольких сил».</b>	Условия равновесия твёрдого тела.		Р. №291, 286, 320, 282, 284.

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
7.60		Лабораторная работа №8 «Определение центра тяжести».	Центр тяжести тела.		Задачи в тетради.
8.61		Контрольная работа №3 по теме «Элементы статики и гидростатики».			
<b>Законы сохранения в механике – 20 часов</b>					
1.62		Импульс. Закон сохранения импульса.	Импульс. Закон сохранения импульса.	Измерять скорость истечения струи газа из модели ракеты. Применять закон сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел. Измерять работу силы. Измерять кинетическую энергию тела по длине тормозного пути. Измерять энергию упругодеформированной пружины. Применять закон сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергий тела. Измерять мощность. Приобретать опыт работы с источниками информации ( энциклопедиями, научно-популярной литературой, Интернетом и др.) и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений.	§21, вопр, Упр 20, Р.314-316,
2.63		Решение задач на закон сохранения импульса.	Импульс. Закон сохранения импульса.		Р.320,324, 327
3.64		Реактивное движение. Неупругое столкновение движущихся тел.	Реактивное движение. Неупругое столкновение движущихся тел.		§22, упр 21
4.65		Механическая работа. Работа сил, приложенных к телу. Кинетическая энергия.	Механическая работа. Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению. Кинетическая энергия и единицы измерения. Теорема о кинетической энергии.		Опорный конспект, Р.334,335, 341,342,345
5.66		Работа силы тяжести. Потенциальная энергия.	Потенциальная энергия и единицы её измерения.		Опорный конспект, Р.348-350

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
6.67		Работа силы упругости.	Механическая работа. Сила упругости. Закон Гука. Потенциальная энергия упругодеформированного тела.		Опорный конспект, Р.351-356
7.68		Работа силы трения.	Сила трения. Работа силы трения.		карточки
8.69		Решение задач на работу силы трения.	Работа силы трения.		Р.№378, 379, 383, 384.
9.70		Закон сохранения энергии в механических процессах.	Механическая энергия. Закон сохранения энергии в механических процессах.		§23, вопр Р.№360, 361, 362, 363
10.71		Решение задач на закон сохранения энергии в механических процессах.	Закон сохранения энергии в механических процессах.		Упр 22, Р. №367, 368
11.72		Решение задач на закон сохранения энергии в механических процессах.	Закон сохранения энергии в механических процессах.		Р. №369, 377, 376
12.73		<b>Лабораторная работа №9 «Изучение закона сохранения механической энергии».</b>	Закон сохранения механической энергии.		Р. №384, 390-392
13.74		Мощность.	Мощность. Единицы мощности.		Р. №395, 399, 401, 403
14.75		<b>Лабораторная работа №10</b>	Мощность.		карточки

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
		<b>«Измерение мощности человека».</b>			
15.76		Решение задач на определение механической работы и мощности, энергии.	Механическая работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии в механических процессах.		карточки
16.77		Зависимость давления жидкости от скорости её течения. Движение тел в жидкостях и газах. Уравнение Бернулли.	Зависимость давления жидкости от скорости её течения. Движение тел в жидкостях и газах. Уравнение Бернулли.		Опорный конспект Р. №403-406
17.78		Решение задач на движение тел в жидкостях и газах.	Зависимость давления жидкости от скорости её течения. Движение тел в жидкостях и газах. Уравнение Бернулли.		Р. №407-410
18.79		Вязкое трение и сопротивление движения. Подъёмная сила крыла самолета.	Вязкое трение и сопротивление движения. Подъёмная сила крыла самолета.		Опорный конспект. Задачи в тетради.

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
19.80		КПД механизмов и машин. <b>Лабораторная работа №11 «Измерение КПД простых механизмов».</b>	Простые механизмы. КПД простых механизмов.		Р. №400, 402
20.81		<b>Контрольная работа №4 по теме: «Законы сохранения».</b>			
<b>Механические колебания и волны - 10 часов.</b>					
1.82		Механические колебания.	Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Гармонические колебания.	Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Исследовать закономерности колебания груза на пружине. Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн. Экспериментально определять границы частоты слышимых звуковых колебаний. Приобретать опыт работы с источниками информации (энциклопедиями, научно-популярной литературой, Интернетом и др.) и применять компьютерные технологии	§24-27, вопр, Упр 23(1), 24
2.83		Превращение энергии при колебаниях. Периоды колебаний различных маятников.	Превращение энергии при колебаниях. Математический маятник. Пружинный маятник.		§28-30, вопр, упр 25,26
3.84		Решение задач по теме «Механические колебания».	Механические колебания. Амплитуда, период,		Описание лабораторной работы №11

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебаниях. Математический маятник. Пружинный маятник.	при подготовке сообщений.	«Изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения»;
4.85		<b>Лабораторная работа № 12 «Изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения».</b>	Колебательные движения. Нитяной маятник. Период колебаний. Ускорение свободного падения.		карточка
5.86		Решение задач на колебательное движение.	Колебательные движения. Пружинный маятник. Период колебаний.		карточка
6.87		Механические волны.	Виды механических волн. Основные характеристики волн.		§31-33, вопр, упр 28
7.88		Звуковые волны. Звуковые явления.	Источники звука. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука.		§34-36, вопр, упр30,31
8.89		Распространение и отражение звука. Звуковой резонанс.	Причины распространения звуковых волн в среде, их отражение.		§37-39, Р. №442-444, 446, 452.

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			Звуковой резонанс. Ультразвук и его применение.		
9.90		Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	Механические колебания и волны.		Р. №447-451.
10.91		<b>Контрольная работа №5 по теме «Механические колебания и волны»</b>			
<b>Повторение</b>					
92-102		<b>Повторение. Подготовка к итоговой аттестации</b>	Повторение материала курса физики 7-9 классов. Решение типовых текстовых заданий ГИА. Проверка правильности решений и заполнения бланков ГИА	Ответы на вопросы и решение задач по курсу физики за 7-9 классы. Решение типовых текстовых заданий ГИА. Тренировка в заполнении бланков ГИА	