

02-04

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

Утичевская основная общеобразовательная школа

Рассмотрено  
на заседании  
педсовета  
Протокол № 1  
от 29.08.2018 г

Утверждаю  
Директор ОУ  
Шляхова С. Е.  
Приказ № 6/2  
от 31.08.2018г



**Рабочая программа по учебному предмету**

**« Физика »  
для 7-9 классов**

**Авторы и составители:**  
Погадаева Светлана Валерьевна,  
учитель физики и математики  
первой квалификационной категории

Срок хранения: до замены

Утичье, 2018

## Пояснительная записка

Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Стандарте основного общего образования.

Программа определяет обязательную часть учебного курса и представляет авторское тематическое планирование, в котором автор предлагает собственный подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его излучения, расширения объема (детализации) содержания, а также путей формирования системы знаний, учений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации обучающихся. Программа может быть использована в общеобразовательных учреждениях разного профиля.

Содержание программы имеет особенности, обусловленные, во-первых, задачами развития, обучения и воспитания обучающихся, социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств; во-вторых, предметным содержанием системы основного общего образования; в-третьих, психологическими возрастными особенностям обучающихся.

Программа включает следующие разделы: пояснительную записку; общую характеристику учебного предмета; описание места курса физики в учебном плане; основное содержание курса; тематическое планирование с указанием числа часов, отводимых на изучение каждого раздел, и определение основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по материально-техническому обеспечению образовательного процесса.

### Общая характеристика учебного предмета

Физика – наука о природе, о наиболее общих законах, которым подчиняются все явления в мире.

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

Данная программа ориентированна на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения. В 7 и 8 классах планируется изучение физики на уровне знакомства с природными явлениями, формирование основных физических понятий, определения физических величин, приобретения умений измерять физические величины, применения полученных знаний на практике. В 9 классе начинается переход к изучению основных физических законов, способов их установления и экспериментальной проверки, к определению границ применимости

физических законов, происходит знакомство с основными понятиями квантовой физики и современной физической картиной мира.

### **Место курса физики в учебном плане**

На ступени основного общего образования для обязательного изучения физики отводится 204 ч, в том числе в 7, 8, 9 классах по 68 учебных часов в год, или 2 ч. в неделю.

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

- усвоение учащимися смысла основных научных 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;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение этих 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;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные

исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

### Учебно-тематический план

№	Раздел	Количество часов	В том числе:		
			Лабораторные работы	Итоговые практические работы	Контрольные работы
<b>7 класс</b>					
1	Физика и физические методы изучения природы	4	1	1	-
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	1	1	-
3	Движение и взаимодействие тел	23	4	1	2
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	2	2	1
5	Мощность, работа, энергия	14	2	2	1
6	Повторение		-	-	
	<b>Всего:</b>	<b>68</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>4</b>
<b>8 класс</b>					
1	Тепловые явления	25	3	-	2
2	Электрические явления	27	5	2	1
3	Электромагнитные явления	7	2	1	-
4	Световые явления	8	1	-	1
5	Повторение	1	-	-	1
	<b>Всего:</b>	<b>68</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>9 класс</b>					
1	Законы	30	1	3	2

	взаимодействия и движения тел				
2	Механические колебания и волны. Звук	11	1	-	1
3	Электромагнитное поле	9	1	1	-
4	Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер	12	-	-	1
5	Строение и эволюция Вселенной	5	-	1	-
6	Повторение	1	-	-	1
	<b>Всего:</b>	<b>68</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

### Требования к результатам обучения

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

- сформированность познавательных интересов, 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;
- развитость теоретического мышления теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства этих гипотез, выводить из экспериментальных факторов и теоретических моделей физические законы;
- 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;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- 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.

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

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения 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 полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.
- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

### **Основное содержание курса 7 класс**

#### **Раздел 1: Физика и физические методы изучения природы**

Выпускник научится:

- распознавать механические, тепловые, электрические, магнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;
- описывать изученные свойства тел.

Физические явления. Физические свойства тел. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Единицы физических величин. Кратные и дольные единицы.



Физические приборы. Международная система единиц. Наука и техника. Научный метод познания.

***Демонстрации:***

1. Свободное падение тел.
2. Притяжение магнитом железного шара.
3. Электрическая искра между арами электрофорной машины.

***Физические приборы:*** измерительная линейка, измерительная лента, измерительный цилиндр, весы, гири, секундомер, термометр, линза.

***Лабораторная работа*** «Определение цены деления измерительного прибора»

***Практическая работа*** «Физика и физические методы изучения природы».

**Раздел 2: Первоначальные сведения о строении вещества**

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел.

Из чего состоит вещество. Явления и опыты, позволяющие делать выводы о строении вещества. Молекулы и атомы. Размеры молекул и атомов. Современные способы, помогающие увидеть молекулы и атомы. Нанотехнологии. Опыт Р. Броуна. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Скорость движения молекул и температура тела. Диффузия в жизни человека, животных и растений. Взаимное притяжение молекул. Взаимное отталкивание молекул. Явление смачивания. Явление капиллярности. Рассмотреть четыре агрегатных состояния вещества (физические свойства твердых тел, жидкостей, газов, плазмы).

***Демонстрации:***

1. Диффузия в растворе марганцовки и воде.
2. Модель хаотического движения молекул в газе.
3. Модель Броуновского движения.
4. Сцепление свинцовых цилиндров.
5. Сцепление стеклянных пластинок.
6. Расширение воздуха при нагревании.
7. Демонстрация образцов кристаллических тел.
8. Повышение давления воздуха при нагревании.
9. Расширение твердого тела при нагревании в опыте с металлическим шаром и кольцом.
10. Модели строения кристаллических тел.

**Лабораторная работа** «Измерение размеров малых тел»

**Практическая работа** «Строение вещества»

### Раздел 3: Движение и взаимодействие тел

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, сила трения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- решать задачи, используя физические законы (закон Гука) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;
- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах.

Механическое движение. Материальная точка. Относительность движения. Описание движения. Траектория. Путь. Единицы пути. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение. Понятие скорости. Скорость при равномерном движении. Единицы скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени. Средняя скорость. Инерция. Движение по инерции. Как ведет себя тело, если на него не действуют другие тела. Взаимодействие тел. Изменение скорости тел при взаимодействии. Инертность тел. Масса. Единицы измерения массы. Плотность вещества. Единицы плотности. Плотности вещества в разных агрегатных состояниях.

Взаимодействие тел и понятие силы. Сила как мера взаимодействия. Сила - векторная величина. Точка приложения силы. Единица силы. Сила тяжести. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Вычисление силы тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Деформации. Направление силы упругости. Закон Гука. Упругая и пластичная деформации. Динамометр. Графическое представление закона Гука. Вес тела. Вес тела и сила тяжести. Вес тела и масса. Зависимость веса от условий, в которых находится тело. Невесомость. Равнодействующая сила. Равнодействующая двух сил, направленных по одной прямой. Состояние равновесия. Сила трения. Коэффициент трения.

### ***Демонстрации:***

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения от выбора тела отсчета.
3. Явление инерции в опыте с гирей, подвешенной на нити.
4. Явление инерции в опыте с быстрым выдергиванием листа бумаги из-под тела, находящегося на столе.
5. Обнаружение различной инертности тел в опытах по наблюдению столкновений шаров, подвешенных на нитях.
6. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
7. Измерение скорости тел с помощью измерительного цилиндра.
8. Деформация тел при взаимодействии.
9. Измерение силы по деформации пружины.
10. Свойства силы трения.
11. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
12. Сложение сил, направленных под различными углами.

### ***Лабораторные работы:***

1. Измерение массы тела на рычажных весах.
2. Измерение объема тела.

3. Определение плотности твердого тела.
4. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.  
Определение коэффициента упругости пружины.

### **Практическая работа** «Механическое движение»

#### **Контрольные работы:**

1. Движение, взаимодействие, масса.
2. Силы.

## **Раздел 4: Давление твердых тел, жидкостей и газов**

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: сила, давление; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (сила, давление): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Давление. Единицы давления. Изменение давления в зависимости от приложенной силы и от площади поверхности. Способы увеличения давления. Способы уменьшения давления. Различия в природе давления твердых тел и газов. Давление газа. От чего зависит давление газа. Давление в жидкости. От чего зависит давление в жидкости. Шар Паскаля. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Расчет давления жидкости на дно сосуда. Расчет давления жидкости на стенки сосуда. От чего зависит давление жидкости на

дно сосуда. Опыт Паскаля и гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Принцип сообщающихся сосудов. Сообщающиеся сосуды с неоднородной жидкостью. Использование принципа сообщающихся сосудов. Простейшие технические устройства. Гидравлические машины. Гидравлический пресс. Пневматические устройства. Насос и ниппель. Поршневой воздушный насос с клапанами. Шлюзы.

Определение веса воздуха. Влияние атмосферного давления на физические явления. Опыт Торричелли. Нормальное атмосферное давление. Единицы атмосферного давления. Опыт Герике. Ртутный барометр. Барометр-анероид. Манометры. Атмосферное давление. Выталкивающая сила. Направление выталкивающей силы. Вычисление выталкивающей силы. От чего зависит Архимедова сила.

#### ***Демонстрации:***

1. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах.
4. Подъем воды трубке за поршнем.
5. Измерение атмосферного давления.
6. Модели барометров, манометров, гидропрессов.
7. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.

#### ***Лабораторные работы:***

1. Проверка закона Архимеда
2. Проверка условий плавания тел

#### ***Практические работы:***

1. Давление твердых тел, жидкостей и газов.
2. Атмосфера и атмосферное явление.

***Контрольная работа*** «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

## **Раздел 5: Мощность, работа, энергия**

Выпускник научится:

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого

механизма; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии) и формулы, связывающие физические величины (кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии).

Примеры механической работы. Механическая работа. Единицы работы. Ситуации, в которых механическая работа не совершается. Определение мощности. Единицы мощности.

Простые механизмы. Рычаг. Наклонная плоскость. Плечо силы. Равновесие рычага. Момент силы и правило моментов. Неподвижный блок. Подвижный блок. Комбинация неподвижного блока с подвижным. Использование простых механизмов.

Рычаг и работа. Наклонная плоскость и работа. Подвижный блок и работа. «Золотое правило механики». Полная и полезная работа. Коэффициент полезного действия.

Механическая энергия. Единицы энергии. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия поднятого над землей тела. От чего зависит кинетическая энергия. Тормозной путь. Превращение потенциальной энергии в кинетическую энергию. Превращение кинетической энергии в потенциальную энергию. Закон сохранения энергии.

Возобновляемые источники энергии. Вечный двигатель.

### ***Демонстрации:***

1. Проверка правила моментов сил.
2. Модели простых механизмов.
3. Проверка «золотого правила» механики.

### ***Лабораторные работы:***

1. Выявление условия равновесия рычага.
2. Определение коэффициента полезного действия при подъеме тележки по наклонной плоскости.

### ***Практические работы:***

1. Работа. Мощность.
2. Энергия.

### **Повторение**

Физика и физические методы изучения природы. Первоначальные сведения о строении вещества. Движение и взаимодействие тел. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Мощность, работа, энергия.

***Итоговая контрольная работа*** по курсу «Физика. 7 класс».

## **Основное содержание курса 8 класс**

### **Раздел 1: Тепловые явления**

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях.

Тепловое движение молекул. Средняя кинетическая энергия молекул. Температура. Термометры. Абсолютная шкала температур. Превращение энергии. Внутренняя энергия. От чего зависит внутренняя энергия. Всеобщий характер закона сохранения энергии. Внутренняя энергия и работа. Внутренняя энергия и теплопередача.

Теплопроводность. Теплопроводность различных веществ. Теплопроводность жидкостей и газов. Явление теплопередачи в воздухе. Явление теплопередачи в жидкости. Конвекция. Естественная и вынужденная конвекция. Излучение. Термоскоп. Зависимость характера излучения от температуры. Отражение и поглощение излучения. Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике.

Измерение внутренней энергии. Количество теплоты. От чего зависит количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость. Количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Чем отличаются агрегатные состояния вещества. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Плавление и кристаллизация. Парообразование и конденсация. Сублимация и десублимация. График плавления и отвердевания. Плавление. Температура плавления. Атомно-молекулярная природа плавления. Отвердевание. Температура отвердевания. Удельная теплота плавления. Количество теплоты, необходимое для плавления кристаллического тела.

Виды парообразования. Испарение. Скорость испарения. Изменение внутренней энергии при испарении. Конденсация. Динамическое равновесие



и насыщенный пар. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения воды от давления. Удельная теплота парообразования. Количество теплоты, необходимое для парообразования. Выделение энергии при конденсации. Содержание водяного пара в воздухе. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Приборы для измерения влажности.

Простейший тепловой двигатель. КПД теплового двигателя. Двигатель внутреннего сгорания. Устройство двигателя. Дизельные и карбюраторные ДВС. Паровая турбина. Принцип действия паровой турбины. Использование паровых турбин. Преимущества и недостатки паровых турбин. Газовая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Проблемы, связанные с глобальным потеплением. Альтернативные источники энергии.

### ***Демонстрации:***

1. Измерение внутренней энергии при совершении работы при теплопередаче.
2. Теплопроводность различных тел.
3. Наблюдение конвекционных потоков в жидкости и газе.
4. Сравнение теплоемкостей тел одинаковой массы.
5. Термос. Калориметр.
6. Теплопередача путем излучения.
7. Явление испарения и кипения.
8. Явление плавления и кристаллизации.
9. Психрометр. Измерение влажности воздуха.
10. Модели двигателей внутреннего сгорания и паровой турбины.

### ***Лабораторные работы:***

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
3. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

### ***Контрольные работы***

1. Количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении. Энергия топлива.
2. Изменение агрегатного состояния вещества.

## **Раздел 2: Электрические явления**

Выпускник научится:

- распознавать электрические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током;
- описывать изученные свойства тел, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электрические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.
- использовать знания об электрических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электрических явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца).

Явление электризации. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов. Передача заряда при соприкосновении тел. Электроскоп. Проводники. Диэлектрики. Электрическое поле. Силовые линии электрического поля. Электрический заряд. Делимость электрического заряда. опыты Иоффе и Милликена. Электрон. Единица электрического заряда. Опыт Резерфорда. Модели строения атомов. Строение ядра атома. Закон сохранения заряда.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрофорная машина. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Применение источников тока. Изготовление гальванического элемента. Простейшие электрические цепи. Основные элементы электрической цепи. Электрический ток в металлах. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах. Действие электрического тока. Тепловое действие тока. Химическое действие тока. Магнитное действие тока. Механическое действие тока. Направление тока. Сила тока. Единицы силы тока. Измерение силы тока. Амперметр. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления проводника от его длины, от площади его поперечного сечения, от материала, из которого он изготовлен. Удельное сопротивление проводника. Реостаты

Последовательное сопротивление проводников. Сопротивление при последовательном соединении проводников. Параллельное соединение проводников. Сопротивление при параллельном соединении проводников.

Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Единицы мощности электрического тока. Зависимость мощности от способа подключения потребителей тока.

Энергия электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Использование закона Джоуля-Ленца при последовательном и параллельном соединении проводников. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.

### ***Демонстрации:***

1. Электризация тел трением и через влияние.
2. Два рода электрических зарядов. Электроскоп.
3. Закон сохранения электрических зарядов.
4. опыты с одноименно и разноименно заряженными султанами.
5. Модель атома.
6. Дозиметр.
7. Проводники и изоляторы.
8. Источники постоянного тока.

9. Сборка электрической цепи.
10. Электрические свойства проводников.
11. Измерение силы тока амперметром. Измерение напряжения вольтметром.
12. Обнаружение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
13. Реостаты.
14. Электрические лампы.
15. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

***Лабораторные работы:***

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

***Практические работы:***

1. Электризация тел. Строение атомов
2. Электрический ток. Соединение проводников

***Контрольная работа*** «Электрические явления»

### **Раздел 3: Электромагнитные явления**

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током;
- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях.

Магнитные явления. Магнитное поле. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Применение электромагнитов. Постоянные магниты. Полюса магнита. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии и бури. Электродвигатели. Сила Ампера. Электрические двигатели. Изучение принципа работы электродвигателя.

***Демонстрации:***

1. Спектры магнитных полей постоянных магнитов.
2. Опыт Эрстеда.
3. Спектр магнитного поля тока.
4. Электромагнит: устройство и принцип действия.
5. Действие магнитного поля на проводник с током.
6. Вращение рамки с током в магнитном поле.

***Лабораторные работы:***

1. Сборка электромагнита и испытание его действия.
2. Изучение электрического двигателя постоянного тока.

***Практическая работа*** «Электромагнитные явления».

**Раздел 4: Световые явления**

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (фокусное

расстояние и оптическая сила линзы); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях.

Природа света. Искусственные и естественные источники света. Световой луч. Закон прямолинейного распространения света. Тень и полутень. Солнечное и лунное затмение. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Зеркальное и рассеянное отражение света. Закон независимости распространения света. Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале. Перископ. Преломление света. Оптическая плотность среды. Закон преломления света. Виды линз. Характеристики линз. Собирающие и рассеивающие линзы. Оптическая сила линзы. Лучи, используемые при распространении изображения. Построение изображения, даваемого собирающей линзой. Построение изображения, даваемого рассеивающей линзой. Дисперсия.

### ***Демонстрации:***

1. Источник света.
2. Прямолинейное распространение света.
3. Отражение света.
4. Изображение в плоском зеркале.
5. Преломление света.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображения с помощью линз.
9. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
10. Дисперсия белого света.
11. Получение белого света при сложении пучков света разных цветов.

***Лабораторная работа*** «Получение изображения при помощи линзы».

***Контрольная работа*** «Световые явления».

**Повторение**

Тепловые явления. Электрические явления. Электромагнитные явления.  
Световые явления.

**Итоговая контрольная работа** по курсу «Физика. 8 класс».

## Основное содержание курса 9 класс

### Раздел 1: Законы взаимодействия и движения тел

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- решать задачи, используя физические законы (закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, импульс тела): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.
- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения);
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Механическое движение. Поступательное движение. Движение точки. Система отсчета. Примеры механического движения. Траектория, путь. Перемещение и скорость при прямолинейном движении. Проекция перемещения на координатные оси. Определение координаты движущегося тела и его перемещения. Уравнение движения. Описание движения в выбранной системе отсчета. График зависимости скорости от времени. График зависимости перемещения от времени. Средняя скорость неравномерного движения. Мгновенная скорость. График скорости и значение перемещения.

Равноускоренное и равнозамедленное движение. Ускорение – векторная физическая величина. Скорость равнопеременного движения. График ускорения от времени. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении. Нахождение координаты тела, движущегося равноускоренно. Относительность механического движения. Погрешность измерения физической величины.

Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Взаимосвязь силы и ускорения. Взаимосвязь массы и ускорения. Понятие материальной точки. Второй закон Ньютона. Единицы силы. Силы, возникающие при взаимодействии. Третий закон Ньютона. Особенности сил, возникающих при взаимодействии.

Свободное падение тел. Скорость тела, брошенного вертикально вверх. Уравнение движения тела, брошенного вертикально вверх. Максимальная высота подъема тела, брошенного вертикально вверх. Закон всемирного тяготения Сила тяжести и ускорение свободного падения. Направление вектора мгновенной скорости. Направление вектора ускорения тела, движущегося по окружности. Модуль центростремительного ускорения тела. Период обращения. Частота обращения. Связь модуля скорости с периодом и



частотой обращения. Скорость искусственного спутника. Первая космическая скорость. Гравитация. Сила тяжести и ускорение свободного падения на планетах.

Импульс тела. Импульс силы. Единицы импульса. Замкнутая система тел. Изменение импульса при взаимодействии тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивные двигатели. Устройство современных ракет. Многоступенчатые ракеты.

### ***Демонстрации:***

1. Относительность движения и покоя.
2. Равномерное и равноускоренное движение.
3. Направление скорости при равномерном движении по окружности.
4. Относительность перемещений и траекторий.
5. Явление инерции.
6. Второй и третий законы Ньютона.
7. Закон сохранения энергии и импульса.
8. Модель ракеты.

***Лабораторные работа*** «Исследование равноускоренного движения при без начальной скорости»

### ***Практические работы:***

1. Прямолинейное равномерное и неравномерное движение.
2. Прямолинейное равноускоренное движение.
3. Законы Ньютона, свободное падение тел.

Контрольные работы:

1. Основы кинематики.
2. Законы взаимодействия и движения тел.

## **Раздел 2: Механические колебания и волны. Звук**

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и

единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.
- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Периодическое движение. Свободные, вынужденные и автоколебания. Колебательная система. Пружинный маятник. Физический маятник. Математический маятник. Период колебаний. Частота колебаний. Амплитуда колебаний. Графическое изображение колебаний. Закономерности колебаний математического маятника. Формула периода колебаний. Закономерности колебаний математического маятника.

Гармонические колебания. Графическое представление гармонических колебаний. Превращение энергии при колебаниях. Явление резонанса.

Распространение колебаний в воде. Распространение колебаний в пружине. Волны. Упругие волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны.

Звуковые колебания и волны. Источники звука. Ультразвук и инфразвук в природе и технике. Громкость звука. Высота звука. Музыкальный тон. Тембр звука. Распространение звука. Скорость звука. Зависимость скорости звука от среды и от температуры среды, в которой распространяется звук. Отражение и поглощение звука. Эхо. Реверберация. Акустический резонанс. Резонатор.

***Демонстрации:***

1. Свободные колебания груза на нити и на пружине.
2. Затухание колебаний маятника.
3. Вынужденные колебания маятника.
4. Резонанс.
5. Автоколебания.
6. Модели поперечных и продольных волн.
7. Источники и приемники звука.
8. Физические характеристики звука.
9. Явление звукового резонанса.

**Лабораторная работа** «Измерение ускорения свободного падения»

**Контрольная работа** «Механические колебания и волны. Звук»

### Раздел 3: Электромагнитное поле

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: модуль вектора магнитной индукции, магнитный поток, электромагнитная индукция; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (модуль вектора магнитной индукции, магнитный поток, электромагнитная индукция); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.
- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных

явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Индукция магнитного поля. Модуль индукции магнитного поля. Направление линий магнитной индукции. Единицы магнитной индукции. Однородное и неоднородное магнитное поле. Поток магнитной индукции. Единицы магнитного потока. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Индукционное электрическое поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания. Конденсатор. Электрическая емкость. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Экспериментальное открытие электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Радиосвязь. Телевидение. Мобильная телефония.

#### ***Демонстрации:***

1. Электромагнитная индукция.
2. Правило Ленца.
3. Устройство конденсатора.
4. Устройство генератора переменного тока.
5. Трансформатор.
6. Радиоприемник.

***Лабораторная работа*** «Изучение явления электромагнитной индукции»

***Практическая работа*** «Электромагнитное поле»

#### **Раздел 4: Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер**

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать

физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.
- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Опыты, подтверждающие сложное строение атома. Планетарная модель атома, опыты Резерфорда. Рентгеновское излучение. Сплошной спектр. Линейчатые спектры. Спектры испускания. Спектры поглощения. Излучение абсолютного черного тела. Квантовая гипотеза. Недостатки планетарной модели атома. Модель Бора. Опытное обоснование существования стационарных состояний. Открытие Беккереля. Опыты Кюри. Состав радиоактивного излучения. Зарядное число. Протон-нейтронная модель атома. Массовое число. Изотопы.

Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Открытие протона и нейтрона. Энергия связи. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепные реакции. Устройство атомного реактора. Термоядерные реакции. Преимущества и недостатки атомных электростанций. Биологическое действие радиоактивных излучений.

***Демонстрации:***

1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
2. Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.
3. Дозиметр.

**Контрольная работа** «Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер».

## Раздел 5: Строение и эволюция Вселенной

Выпускник научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.
- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;
- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Строение и масштабы Солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты Гиганты. Малые планеты. Физический и химический состав Солнца. Строение Вселенной. Галактики. Звезды. Эволюция Вселенной.

### **Демонстрации:**

1. Астрономические наблюдения.
2. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звёздного неба.
3. Наблюдение движение Луны, Солнца и планет относительно звезд.

**Практическая работа** «Строение и эволюция Вселенной».

### Перечень учебно-методического обеспечения

**Методические и учебные пособия (в соответствии с Федеральным перечнем)**

### **7 класс**

1. Перышкин, А.В. Физика. 7 класс./А.В. Перышкин. Физика. 7 класс., М.: Дрофа, 2011. – 192 с.
2. Перышкин, А.В. Сборник задач по физике. 7-9 классы/А.В. Перышкин, Сборник задач по физике. 7-9 классы. К учебнику Перышкина А.В. и др. Физика. 7 класс, Физика. 8 класс, Физика. 9 класс, М: Экзамен 2013-272с.
3. Громцева, О.И. Физика. 7 класс. Контрольные и самостоятельные работы по физике. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 7 класс/ О.И. Громцева, М: Экзамен, 2012. – 112 с.
4. Касьянов, В.А. Рабочая тетрадь по физике. 7 класс. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 7 класс/ В.А. Касьянов, В.Ф. Дмитриева, М: Экзамен, 2012. – 192 с.
5. Минькова, Р.Д. Тетрадь для лабораторных работ по физике. 7 класс. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 7 класс/ Р.Д. Минькова, В.В. Иванова, М: Экзамен, 2013. – 32 с.
6. Чеботарева, А.В. Тесты по физике: 7 класс к учебнику А.В. Перышкина Физика. 7 класс/ А.В.Чеботарева, М: Экзамен, 2013. – 160 с

### **8 класс**

1. Перышкин, А.В. Физика. 8 класс./А.В. Перышкин. Физика. 8 класс, М.: Дрофа, 2011. – 192 с.
2. Перышкин, А.В. Сборник задач по физике. 7-9 классы/А.В. Перышкин, Сборник задач по физике. 7-9 классы. К учебнику Перышкина А.В. и др. Физика. 7 класс, Физика. 8 класс, Физика. 9 класс, М: Экзамен 2013-272с.
3. Громцева, О.И. Физика. 8 класс. Контрольные и самостоятельные работы по физике. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 8 класс/ О.И. Громцева, М: Экзамен, 2013. – 112 с.
4. Касьянов, В.А. Рабочая тетрадь по физике. 8 класс. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 8 класс/ В.А. Касьянов, В.Ф. Дмитриева, М: Экзамен, 2012. – 160 с.
5. Минькова, Р.Д. Тетрадь для лабораторных работ по физике. 8 класс. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 8 класс/ Р.Д. Минькова, В.В. Иванова, М: Экзамен, 2013. – 32 с.
6. Чеботарева, А.В. Тесты по физике: 8 класс к учебнику А.В. Перышкина Физика. 8 класс/ А.В.Чеботарева, М: Экзамен 2012. – 192 с.

### **9 класс**

1. Перышкин, А.В. Физика. 9 класс./А.В. Перышкин. Физика. 9 класс, М.: Дрофа, 2011. – 192 с.
2. Перышкин, А.В. Сборник задач по физике. 7-9 классы/А.В. Перышкин, Сборник задач по физике. 7-9 классы. К учебнику Перышкина А.В. и др. Физика. 7 класс, Физика. 8 класс, Физика. 9 класс, М: Экзамен 2013-272с.
3. Громцева, О.И. Физика. 9 класс. Контрольные и самостоятельные работы по физике. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 9 класс/ О.И. Громцева, М: Экзамен, 2012. – 160 с.
4. Громцева, О.И. Тесты по физике. 9 класс. К учебнику Перышкина А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс/ О.И. Громцева, М: Экзамен, 2011.– 176 с.
5. Касьянов, В.А. Рабочая тетрадь по физике. 9 класс. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 9 класс/ В.А. Касьянов, В.Ф. Дмитриева, М: Экзамен, 2012. – 192 с.
6. Минькова, Р.Д. Тетрадь для лабораторных работ по физике. 9 класс. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 9 класс/ Р.Д. Минькова, В.В. Иванова, М: Экзамен, 2013. – 32 с.

#### ***Оснащение кабинета физики:***

1. Полный комплект демонстрационного оборудования по физике для основной школы.
2. Тематические комплекты лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству, оптике.
3. Лабораторные программно-аппаратные комплексы для измерения и обработки цифровых данных.
4. Комплект технических средств обучения и программного обеспечения (компьютер, мультимедиа проектор, интерактивная доска, видеокамера, web-камера, микрофон, колонки, мессенжер).

#### **Список литературы:**

##### ***Литература, использованная при подготовке программы***

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011.



2. Примерная программа основного общего образования. Физика. Естествознание. – М.: Просвещение, 2009. – 80с.
3. Перышкин, А.В. Физика. 7 класс./А.В. Перышкин. Физика. 7 класс., М.: Дрофа, 2011. – 192 с.
4. Перышкин, А.В. Физика. 8 класс./А.В. Перышкин. Физика. 8 класс, М.: Дрофа, 2011. – 192 с.
5. Перышкин, А.В. Физика. 9 класс./А.В. Перышкин. Физика. 9 класс, М.: Дрофа, 2011. – 192 с.
6. Каширин, Д.А. Интерактивное оборудование и интернет-ресурсы в школе. Физика. 7 – 11 кл.: Пособие для учителей общеобразовательных школ / Д. А. Каширин, Е. Г. Квашнин. — М.: Просвещение-регион, 2011. — 264 с.

### ***Литература, рекомендованная для учащихся***

#### ***7 класс***

1. Перышкин, А.В. Физика. 7 класс./А.В. Перышкин. Физика. 7 класс., М.: Дрофа, 2011. – 192 с.
2. Перышкин, А.В. Сборник задач по физике. 7-9 классы/А.В. Перышкин, Сборник задач по физике. 7-9 классы. К учебнику Перышкина А.В. и др. Физика. 7 класс, Физика. 8 класс, Физика. 9 класс, М: Экзамен 2013- 272с.
3. Громцева, О.И. Физика. 7 класс. Контрольные и самостоятельные работы по физике. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 7 класс/ О.И. Громцева, М: Экзамен, 2012. – 112 с.
4. Касьянов, В.А. Рабочая тетрадь по физике. 7 класс. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 7 класс/ В.А. Касьянов, В.Ф. Дмитриева, М: Экзамен, 2012. – 192 с.
5. Минькова, Р.Д. Тетрадь для лабораторных работ по физике. 7 класс. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 7 класс/ Р.Д. Минькова, В.В. Иванова, М: Экзамен, 2013. – 32 с.
6. Чеботарева, А.В. Тесты по физике: 7 класс к учебнику А.В. Перышкина Физика. 7 класс/ А.В.Чеботарева, М: Экзамен, 2013. – 160 с

#### ***8 класс***

1. Перышкин, А.В. Физика. 8 класс./А.В. Перышкин. Физика. 8 класс, М.: Дрофа, 2011. – 192 с.
2. Перышкин, А.В. Сборник задач по физике. 7-9 классы/А.В. Перышкин, Сборник задач по физике. 7-9 классы. К учебнику Перышкина А.В. и др. Физика. 7 класс, Физика. 8 класс, Физика. 9 класс, М: Экзамен 2013- 272с.

3. Громцева, О.И. Физика. 8 класс. Контрольные и самостоятельные работы по физике. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 8 класс/ О.И. Громцева, М: Экзамен, 2013. – 112 с.
4. Касьянов, В.А. Рабочая тетрадь по физике. 8 класс. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 8 класс/ В.А. Касьянов, В.Ф. Дмитриева, М: Экзамен, 2012. – 160 с.
5. Минькова, Р.Д. Тетрадь для лабораторных работ по физике. 8 класс. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 8 класс/ Р.Д. Минькова, В.В. Иванова, М: Экзамен, 2013. – 32 с.
6. Чеботарева, А.В. Тесты по физике: 8 класс к учебнику А.В. Перышкина Физика. 8 класс/ А.В.Чеботарева, М: Экзамен 2012. – 192 с.

### **9 класс**

1. Перышкин, А.В. Физика. 9 класс./А.В. Перышкин. Физика. 9 класс, М.: Дрофа, 2011. – 192 с.
2. Перышкин, А.В. Сборник задач по физике. 7-9 классы/А.В. Перышкин, Сборник задач по физике. 7-9 классы. К учебнику Перышкина А.В. и др. Физика. 7 класс, Физика. 8 класс, Физика. 9 класс, М: Экзамен 2013- 272с.
3. Громцева, О.И. Физика. 9 класс. Контрольные и самостоятельные работы по физике. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 9 класс/ О.И. Громцева, М: Экзамен, 2012. – 160 с.
4. Громцева, О.И. Тесты по физике. 9 класс. К учебнику Перышкина А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс/ О.И. Громцева, М: Экзамен, 2011.– 176 с.
5. Касьянов, В.А. Рабочая тетрадь по физике. 9 класс. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 9 класс/ В.А. Касьянов, В.Ф. Дмитриева, М: Экзамен, 2012. – 192 с.
6. Минькова, Р.Д. Тетрадь для лабораторных работ по физике. 9 класс. К учебнику Перышкина А.В. Физика. 9 класс/ Р.Д. Минькова, В.В. Иванова, М: Экзамен, 2013. – 32 с.

### **Рекомендательный перечень информационно-образовательных ресурсов (специализированные сайты)**

<http://fcior.edu.ru> – сайт Федерального центра информационно-образовательных ресурсов. ФЦИОР реализует концепцию «единого окна» для доступа к любым электронным образовательным ресурсам системы образования РФ и предоставление единой современной технологической платформы для существующих и вновь создаваемых электронных образовательных ресурсов.

Представленный портал является окном доступа к центральному хранилищу электронных образовательных ресурсов (ЭОР), разработанных для всех типов и ступеней образования, и обеспечивающего хранение 6 типов ЭОР:

1. Электронные учебные модули Открытых Мультимедиа Систем (ОМС).
2. Электронные учебные модули Виртуальных Коллективных Сред (ВКС).
3. ЭОР на локальных носителях.
4. Текстографические сетевые ЭОР.
5. ЭОР на базе flash-технологий.
6. ЭОР на базе java-технологий.

Все ЭОР описываются с помощью единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM. Единая модель описания ЭОР позволяет использовать единые механизмы для организации их хранения и доступа к ним.

<http://pedsovet.org> - «Живое пространство образования». В разделе «Медиатека» ресурсы сайта разбиты на образовательные области, где можно ознакомиться с методикой и опытом преподавания школьных дисциплин, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.

<http://www.fizika.ru/index.php> – «Физика.ru» Клуб учителей физики, учащихся 7-9 классов и их родителей.

<http://pedsovet.su> - образовательный сайт, интернет-сообщество (социальная сеть) учителей, педагогов и других работников сферы образования. Все материалы этого сайта разработаны пользователями сайта или найдены в сети интернет как свободно распространяемые.

<http://it-n.ru> – Сеть творческих учителей создана для педагогов, применяющих в образовательном процессе информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). На портале размещены материалы и ресурсы, касающиеся использования ИКТ в образовательном процессе.

<http://rusedu.ru> – Архив учебных программ и презентаций. На сайте представлены разработки уроков с использованием ИКТ, программы, пособия и методики.

<http://openclass.ru> – «Открытый класс». Сетевые образовательные сообщества. (Разделы сайта: Цифровые образовательные ресурсы по предметам, Элементы Единой коллекции ЦОР, Планы-конспекты уроков, Мастер-классы, Все материалы сайта, Комментарии к материалам сайта).

<http://festival.1september.ru> – фестиваль педагогических идей «Открытый урок». Самый массовый педагогический форум в России, который дает возможность каждому учителю представить свою педагогическую идею, опубликовать собственные методические разработки, поделиться с коллегами своими представлениями о преподавании.

<http://ped-portal.ru/blog/interaktiv> - «Интерактивная доска на уроке в школе». Сайт создан как информационная площадка по теме «Интерактивная доска. Использование интерактивной доски учителем в школе».

<http://school-collection.edu.ru> - «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» содержит богатый методический и дидактический материал для использования в системе образования Российской Федерации (в том числе с использованием интерактивных досок различных статьи из опыта работы, инструкции, разработки уроков с использованием интерактивной производителей (Activeboard, AVerMedia, Hitachi, Panaboard, SMARTboard).

<http://interaktiveboard.ru> – «Интерактивная доска на уроке в школе». На сайте представлены материалы из опыта использования интерактивных досок, методические разработки к урокам, инструкции по их использованию.

### Календарно-тематическое планирование 7 класс

№ ур ок а	Тема урока	Элементы содержания	Характеристика основных видов деятельности ученика  (на уровне учебных действий)	Вид контро ля	Сроки провед ения урока
<b>Раздел 1: Физика и физические методы изучения природы (4 часа)</b>					
1	Физика – наука о природе	Физические явления. Физические свойства тел.  Физический эксперимент.  Моделирование явлений и объектов природы.	Наблюдать и описывать физические явления.  Участвовать в обсуждении явления свободного падения тел.  Высказывать предположения – гипотезы.  Участвовать в беседе «Возникновение и развитие науки о природе»		
2	Физические величины и их измерения	Физические величины. Единицы физических величин. Кратные и дольные	Измерять расстояния и промежутки времени.  Определять цену деления шкалы		

		<p>единицы. Физические приборы. Международная система единиц.</p>	прибора.		
3	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»	<p>Погрешность измерений. Среднее арифметическое значение</p>	<p>Определять цену деления шкалы измерительной линейки, термометра и измерительного цилиндра</p>		
4	Физика и техника	<p>Наука и техника. Научный метод познания.</p>	<p>Приобретать опыт работы с источниками информации (энциклопедии, научно-популярной литературой, Интернет и др.) и применять компьютерные технологии и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений.</p> <p>Участвовать в беседе «Физическая картина мира и другие взгляды на</p>	<p>Практическая работа №1 «Физика и физические методы изучения природы»</p>	

			мир»		
<b>Раздел 2: Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)</b>					
5	Строение вещества	Из чего состоит вещество. Явления и опыты, позволяющие делать выводы о строении вещества. Молекулы и атомы. Размеры молекул и атомов. Современные способы, помогающие увидеть молекулы и атомы. Нанотехнологии.	Наблюдать физические явления с позиции молекулярно-кинетической теории		
6	Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»	Измерение размеров тел методом рядов	Измерять размеры малых тел		
7	Броуновское движение. Диффузия.	Опыт Р. Броуна. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Скорость движения	Наблюдать и объяснять явление диффузии.		

		молекул и температура тела. Диффузия в жизни человека, животных и растений.			
8	Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и капиллярность.	Взаимное притяжение молекул. Взаимное отталкивание молекул. Явление смачивания. Явление капиллярности.	Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.		
9	Агрегатные состояния вещества.	Рассмотреть четыре агрегатных состояния вещества (физические свойства твердых тел, жидкостей, газов, плазмы).	Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества.  Исследовать зависимость объема газа от давления при постоянной температуре.		
10	Обобщающий урок «Строение вещества»	Молекулы и атомы. Броуновское движение. Диффузия. Агрегатные	Приводить доказательства существования атомов и молекул, их хаотическое движение и	Практическая работа №2 «Строение	



		состояния.	взаимодействия. Объяснять явление диффузии. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества.	вещества»	
<b>Раздел 3: Движение и взаимодействие тел (23 часа)</b>					
11	Механическое движение.	Механическое движение. Материальная точка. Относительность движения. Описание движения. Траектория. Путь. Единицы пути. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение.	Наблюдать и описывать механическое движение. Объяснять, что означает понятие «материальная точка».		
12	Скорость тела при равномерном и неравномерном	Понятие скорости. Скорость при равномерном движении. Единицы	Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении.		

	движении	<p>скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени.</p> <p>Средняя скорость.</p>	<p>Измерять скорость равномерного движения.</p> <p>Рассчитывать среднюю скорость тела при неравномерном прямолинейном движении.</p> <p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.</p>		
13-14	<p>Расчет скорости, пути и времени движения. Решение задач.</p>	<p>Расчет скорости, пути и времени движения.</p>	<p>Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении.</p> <p>Рассчитывать среднюю скорость тела при неравномерном прямолинейном движении.</p> <p>Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути равномерного</p>		

			движения от времени.		
15	Инерция.	Инерция. Движение по инерции. Как ведет себя тело, если на него не действуют другие тела.	Наблюдать явления инерции.  Объяснять причину изменения скорости.	Практическая работа №3 «Механическое движение»	
16	Взаимодействие тел. Масса.	Взаимодействие тел. Изменение скорости тел при взаимодействии. Инертность тел. Масса. Единицы измерения массы.	Наблюдать взаимодействие тел.		
17	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	Измерение массы тела на рычажных весах	Определять массу тела.		
18	Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела».	Измерение объема тела	Измерять объем тела.		
19	Плотность вещества.	Плотность вещества.	Определять плотность		

		Единицы плотности. Плотности вещества в разных агрегатных состояниях.	вещества.		
20	Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела».	Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра.	Рассчитывать плотность тела, его массу и объем.		
21	Решение задач по теме «Масса. Плотность»	Расчет плотности тела, его массы и объема.	Вычислять массу тел при взаимодействии.  Вычислять плотность вещества.		
22	Решение задач по теме: «Движение, взаимодействие, масса».	Расчет скорости, пути, времени при равномерном прямолинейном движении, массы, плотности, объема тела.	Уметь воспроизводить и находить физические величины: скорость, путь, время при равномерном прямолинейном движении, массу, плотность, объем тела.		
23	Урок контроля по	Методы измерения	Уметь воспроизводить и	Контрольная	

	теме: «Движение, взаимодейст вие, масса»	скорости, пути, времени при равномерном прямолинейном движении, массы, плотности, объема тела.	находить физические величины: скорость, путь, время при равномерном прямолинейном движении, массу, плотность, объем тела.	работа №1 «Движ ение, взаимо действ ие, масса» .	
24	Сила.	Взаимодействие тел и понятие силы. Сила как мера взаимодействия. Сила - векторная величина. Точка приложения силы. Единица силы.	Наблюдать и описывать механические явления с позиции динамики.		
25	Сила тяжести.	Сила тяжести. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Вычисление силы тяжести. Закон всемирного тяготения.	Получить представление о силах в природе.  Наблюдать и описывать физические явления, связанные с проявлением сил тяготения.		
26	Сила упругости.	Сила упругости. Деформации. Направление	Получить представление о силах в природе.		

		силы упругости	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с проявлением сил упругости.		
27	Закон Гука. Динамометр	Закон Гука. Упругая и пластинчатая деформации. Динамометр. Графическое представление закона Гука.	Находить экспериментально равнодействующую двух сил.		
28	Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром. Определение коэффициента упругости пружины».	Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины.	Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы.		
29	Вес тела. Невесомость	Вес тела. Вес тела и сила тяжести. Вес тела и масса. Зависимость веса от условий, в которых находится тело.	Получить представление о силах в природе.  Наблюдать и описывать физические явления, для		

		Невесомость.	объяснения которых необходимо представление о силах, действующих на опору или подвес.		
30	Равнодействующая сила.	Равнодействующая сила. Равнодействующая двух сил, направленных по одной прямой. Состояние равновесия.	Экспериментально находить равнодействующую двух сил, направленных по одной прямой.  Определять равнодействующую двух сил по рисунку и заданным значениям сил.		
31	Сила трения.	Сила трения. Коэффициент трения.	Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.		
32	Решение задач: «Силы»	Сила тяжести. Сила упругости. Сила трения. Равнодействующая сила.	Закрепить представление о силах в природе.  Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения		

			которых используется понятие «Сила»		
33	Урок контроля по теме «Силы»	Методы измерения силы упругости, силы тяжести, силы трения, равнодействующей силы.	Уметь находить физические величины: силу и коэффициент упругости, силу тяжести, силу и коэффициент трения, равнодействующую силу.	Контрольная работа №2 «Силы»	
<b>Раздел 4: Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 час)</b>					
34	Давление. Единицы давления.	Давление. Единицы давления. Изменение давления в зависимости от приложенной силы и от площади поверхности.	Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимо представление о давлении.		
35	Способы уменьшения и увеличения давления.	Способы увеличения давления. Способы уменьшения давления.	Проверять экспериментально зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.  Рассчитывать давление и силу давления на		



			твердую поверхность.		
36	Природа давления газов и жидкостей.	Различия в природе давления твердых тел и газов. Давление газа. От чего зависит давление газа. Давление в жидкости. От чего зависит давление в жидкости.	Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимо представление о давлении и строении вещества.  Приобретать опыт работы с источниками информации (энциклопедиями, научно-популярной литературой, Интернет и др.) применять компьютерные технологии при подготовке сообщений.		
37	Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля.	Шар Паскаля. Закон Паскаля. Давление в жидкости.	Наблюдать явления передачи давления жидкостями.  Применять закон Паскаля для объяснения передачи давления жидкостями и газами.		

38	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	Расчет давления жидкости на дно сосуда. Расчет давления жидкости на стенки сосуда. От чего зависит давление жидкости на дно сосуда.  Опыт Паскаля и гидростатический парадокс.	Рассчитать давление внутри жидкости.  Вычислять гидростатическое давление.		
39	Сообщающиеся сосуды.	Сообщающиеся сосуды. Принцип сообщающихся сосудов. Сообщающиеся сосуды с неоднородной жидкостью. Использование принципа сообщающихся сосудов.	Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимо представление о давлении в жидкости.  Получать закон сообщающихся сосудов путем теоретических рассуждений.		
40	Использование давления в технических устройствах.	Простейшие технические устройства. Гидравлические машины. Гидравлический	Получить представление об использовании давления в различных технических		

		<p>пресс. Пневматические устройства. Насос и ниппель. Поршневой воздушный насос с клапанами. Шлюзы.</p>	<p>устройствах и механизмах.</p>		
41	<p>Решение задач по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</p>	<p>Способы уменьшения и увеличения давления. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.</p>	<p>Решать задачи по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</p>		
42	<p>Обобщающий урок по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</p>	<p>Давление твердых тел, жидкостей и газов</p>	<p>Участвовать в беседе «Технические устройств, использующие законы передачи давления жидкостями и газами»</p>	<p>Практическая работа № 4 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</p>	
43	<p>Вес воздуха. Атмосферное давление.</p>	<p>Определение веса воздуха. Влияние атмосферного давления на физические явления.</p>	<p>Выяснить факторы, доказывающие существование атмосферного давления.</p>		

44	Измерение атмосферного явления. Опыт Торричелли.	Опыт Торричелли. Нормальное атмосферное давление. Единицы атмосферного давления. Опыт Герике.	Получить представление о проявлении атмосферного давления и способах его измерения.		
45	Приборы для измерения давления. Решение задач атмосфера и атмосферное явление.	Ртутный барометр. Барометр-анероид. Манометры.	Изучить устройство и принцип действия барометра-анероида.		
46	Обобщающий урок по теме: «Атмосфера и атмосферное давление»	Атмосферное давление	Приводить доказательства существования атмосферного давления.	Практическая работа № 5 «Атмосфера и атмосферное явление»	
47	Архимедова сила.	Выталкивающая сила. Направление выталкивающей силы. Вычисление выталкивающей силы. От чего	Наблюдать действие выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. Вычислять		

		зависит Архимедова сила.	Архимедову силу.		
48	Лабораторная работа №7 «Проверка закона Архимеда»	Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.	Измерять силу Архимеда.		
49	Закон Архимеда.	Экспериментальная проверка формулы для определения архимедовой силы. Закон Архимеда.	Проверить экспериментально формулу для определения архимедовой силы.		
50	Плавание тел.	Условия плавания тел. Плавание судов. Воздухоплавание.	Объяснять причины плавания тел.		
51	Лабораторная работа №8 «Проверка условий плавания тел»	Изучение условий плавания тела в жидкости.	Исследовать условия плавания тел.		
52	Решение задач по теме: «Закон Архимеда. Плавание тел».	Экспериментальная проверка формулы для определения архимедовой силы. Закон	Решать задачи по теме: «Закон Архимеда. Плавание тел».		

		<p>Архимеда.</p> <p>Условия плавания тел.</p> <p>Плавание судов.</p> <p>Воздухоплавание.</p>			
53	<p>Обобщающий урок по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</p>	<p>Способы увеличения давления.</p> <p>Способы уменьшения давления.</p> <p>Закон Паскаля.</p> <p>Давление в жидкости.</p> <p>Атмосферное давление. Закон Архимеда.</p> <p>Условия плавания тел.</p>	<p>Рассчитывать давление и силу давления на твердую поверхность.</p> <p>Приводить доказательства существования атмосферного давления.</p> <p>Вычислять Архимедову силу.</p> <p>Объяснять причины плавания тел.</p>		
54	<p>Урок контроля по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</p>	<p>Способы увеличения давления.</p> <p>Способы уменьшения давления.</p> <p>Закон Паскаля.</p> <p>Давление в жидкости.</p> <p>Атмосферное давление. Закон Архимеда.</p>	<p>Рассчитывать давление и силу давления на твердую поверхность.</p> <p>Приводить доказательства существования атмосферного давления.</p> <p>Вычислять Архимедову силу.</p>	<p>Контрольная работа №3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</p>	

		Условия плавания тел.	Объяснять причины плавания тел.		
<b>Раздел 5: Мощность, работа, энергия (14 час)</b>					
55	Механическая работа.	Примеры механической работы. Механическая работа. Единицы работы. Ситуации, в которых механическая работа не совершается.	Измерять работу силы.		
56	Мощность.	Определение мощности. Единицы мощности.	Измерять мощность.		
57	Решение задач по теме: «Работа и мощность»	Механическая работа. Мощность.	Решать задачи по теме: «Работа и мощность»		
58	Простые механизмы. Назначения и виды.	Простые механизмы. Рычаг. Наклонная плоскость.	Наблюдать и описывать физические явления и закономерности, связанные с использованием простых механизмов: рычаг, наклонная		
59	Условие равновесия рычага.	Плечо силы. Равновесие рычага. Момент силы и правило моментов.			

			плоскость.		
60	Лабораторная работа №9 «Выявление условия равновесия рычага».	Проверка условия равновесия рычага.	Исследовать условия равновесия рычага.		
61	Блок. Система блоков.	Неподвижный блок. Подвижный блок. Комбинация неподвижного блока с подвижным. Использование простых механизмов.	Наблюдать, описывать и объяснять физические закономерности, связанные с использованием простых механизмов: блок, полиспаст.		
62	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия простых механизмов	Рычаг и работа. Наклонная плоскость и работа. Подвижный блок и работа. «Золотое правило механики». Полная и полезная работа. Коэффициент полезного действия	Наблюдать, описывать и объяснять физические закономерности, связанные с использованием простых механизмов.		
63	Лабораторная работа	Определение коэффициента	Измерять КПД наклонной		



	№10 «Определение коэффициента полезного действия при подъеме тележки по наклонной плоскости»	полезного действия наклонной плоскости.	плоскости.  Вычислять КПД простых механизмов.		
64	Обобщающий урок по теме: «Работа. Мощность»	Механическая работа. Мощность.  Простые механизмы.	Вычислять работу силы.  Вычислять мощность.  Описывать физические явления и закономерности, связанные с использованием простых механизмов: рычаг, наклонная плоскость, блок, полиспаст.  Вычислять КПД простых механизмов.	Практическая работа №6: «Работа. Мощность»	
65	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.	Механическая энергия. Единицы энергии. Кинетическая энергия.	Измерять кинетическую энергию тела по длине тормозного пути.		

		<p>Потенциальная энергия.</p> <p>Потенциальная энергия поднятого над землей тела. От чего зависит кинетическая энергия.</p> <p>Тормозной путь.</p>			
66	Закон сохранения механической энергии	<p>Превращение потенциальной энергии в кинетическую энергию.</p> <p>Превращение кинетической энергии в потенциальную энергию. Закон сохранения энергии.</p>	<p>Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергий тела.</p>	<p>Практическая работа №7: «Энергия»</p>	
67	Источники энергии. Вечные двигатели.	<p>Возобновляемые источники энергии. Вечный двигатель.</p>	<p>Получить представление о существующих и перспективных возобновляемых источниках энергии.</p>		
68	Обобщающий урок по темам: «Движение и взаимодействие»	<p>Механическая энергия.</p>	<p>Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и</p>		

	вие тел», «Давление твердых тел, жидкостей и газов», «Мощность, работа, энергия»		кинетической энергий тела.		

### Календарно-тематическое планирование 8 класс

№ ур ок а	Тема урока	Элементы содержания	Характеристика основных видов деятельности ученика  (на уровне учебных действий)	Вид контро ля	Сроки прове дения урока
<b>Раздел 1: Тепловые явления (25 часов)</b>					
1	Тепловое движение. Температура.	Тепловое движение молекул. Средняя кинетическая энергия	Наблюдать, описывать и объяснять физические явления с позиции МКТ		

		молекул. Температура. Термометры. Абсолютная шкала температур.	Измерять температуру тела.		
2	Внутренняя энергия	Преобразование энергии. Внутренняя энергия. От чего зависит внутренняя энергия. Всеобщий характер закона сохранения энергии.	Наблюдать и объяснять изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил.		
3	Способы изменения внутренней энергии	Внутренняя энергия и работа. Внутренняя энергия и теплопередача.	Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил.		
4	Теплопроводн ость	Теплопроводно сть. Теплопроводно сть различных веществ. Теплопроводно сть жидкостей и газов.	Сравнивать теплопроводность различных веществ.		
5	Конвекция. Излучение.	Явление теплопередачи	Наблюдать конвекционные		

		<p>в воздухе.</p> <p>Явление теплопередачи в жидкости.</p> <p>Конвекция.</p> <p>Естественная и вынужденная конвекция.</p> <p>Излучение.</p> <p>Термоскоп.</p> <p>Зависимость характера излучения от температуры.</p> <p>Отражение и поглощение излучения.</p>	<p>потоки в жидкостях и газах.</p> <p>Наблюдать излучение при помощи термоскопа.</p>		
6	Примеры теплопередач и в природе и технике	<p>Особенности различных способов теплопередачи.</p> <p>Примеры теплопередачи в природе и технике</p>	<p>Приводить примеры различных видов теплообмена.</p>		
7	<p>Количество теплоты.</p> <p>Лабораторная работа №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей</p>	<p>Измерение внутренней энергии.</p> <p>Количество теплоты. От чего зависит количество теплоты.</p> <p>Единицы количества</p>	<p>Описывать качественно явления, связанные с изменением внутренней энергии исследуемой системы.</p>		

	воды»	теплоты.			
8	Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты.	Удельная теплоемкость. Количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении.	Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче.		
9	Лабораторная работа №2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса.	Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.		
10	Решение задач по теме: «Количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении»	Количество теплоты и удельная теплоемкость вещества при теплопередаче.	Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче.		
11	Лабораторная работа №3 «Измерение удельной	Измерение удельной теплоемкости вещества.	Измерять удельную теплоемкость вещества.		

	теплоемкости твердого тела»				
12	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	Вычислять количество теплоты, которое выделяется при сгорании топлива.		
13	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	Описывать закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах, приводить примеры.		
14	Обобщающий урок по теме: «Количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении. Энергия топлива»	Количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении. Энергия топлива	Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче.  Вычислять количество теплоты, которое выделяется при сгорании топлива.	Контро льная работа №1 «Колич ество теплот ы, необхо димое для нагрева ния тела или выделя емое	

				им при охлаждении. Энергия топлива»	
15	Агрегатные состояния вещества.	Чем отличаются агрегатные состояния вещества. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Плавление и кристаллизация. · Парообразование и конденсация. Сублимация и десублимация. График плавления и отвердевания.	Наблюдать и объяснять физические явления, связанные с переходом вещества из одного агрегатного состояния в другое, используя представления о строении вещества.		
16	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	Плавление. Температура плавления. Атомно-молекулярная природа плавления.	Наблюдать и описывать физические явления плавления и отвердевания, используя представления о		



		<p>Отвердевание. Температура отвердевания.</p> <p>Удельная теплота плавления. Количество теплоты, необходимое для плавления кристаллического тела.</p>	<p>строении вещества.</p> <p>Вычислять количество теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации.</p> <p>Вычислять удельную теплоту плавления.</p>		
17	Решение задач по теме: «Плавление и кристаллизация тел»	<p>Количество теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации . Удельная теплота плавления.</p>	<p>Вычислять количество теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации.</p> <p>Вычислять удельную теплоту плавления.</p>		
18	Испарение и конденсация.	<p>Виды парообразования. Испарение. Скорость испарения. Изменение внутренней энергии при испарении. Конденсация. Динамическое равновесие и насыщенный</p>	<p>Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения.</p>		

		пар.			
19	Кипение. Удельная теплота парообразова ния и конденсации.	Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения воды от давления. Удельная теплота парообразован ия. Количество теплоты, необходимое для парообразован ия. Выделение энергии при конденсации.	Вычислять количество теплоты в процессах теплопередачи при испарении и конденсации.  Вычислять удельную теплоту парообразования вещества.		
20	Решение задач по теме: «Парообразов ание и конденсация»	Количество теплоты, необходимое для парообразован ия. Выделение энергии при конденсации.	Вычислять количество теплоты в процессах теплопередачи при испарении и конденсации.  Вычислять удельную теплоту парообразования вещества.		
21	Влажность воздуха. Способы определения влажности	Содержание водяного пара в воздухе. Абсолютная и относительная	Измерять влажность по точке росы.		

	воздуха.	влажность. Точка росы. Приборы для измерения влажности.			
22	Обобщающий урок по теме: «Изменение агрегатного состояния вещества»	Количество теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации. . Удельная теплота плавления. Расчет количества теплоты при испарении и конденсации.  Влажность воздуха	Вычислять количество теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации.  Вычислять количество теплоты в процессах теплопередачи при испарении и конденсации.  Вычислять удельную теплоту парообразования вещества.  Измерять влажность по точке росы.	Контрольная работа №2 «Изменение агрегатного состояния вещества»	
23	Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.  Двигатель внутреннего	Простейший тепловой двигатель. КПД теплового двигателя. Двигатель внутреннего сгорания. Устройство двигателя.	Изучать устройство и принцип действия тепловых машин.		

	сгорания.	Дизельные и карбюраторные ДВС.			
24	Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Тепловые двигатели и экология.	Паровая турбина. Принцип действия паровой турбины. Использование паровых турбин. Преимущества и недостатки паровых турбин. Газовая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Проблемы, связанные с глобальным потеплением. Альтернативные источники энергии.	Обсуждать экологические проблемы, возникающие из-за применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.		
25	Обобщающий урок по теме: «Тепловые двигатели»	Устройство и принцип действия тепловых машин.	Знать устройство и принцип действия тепловых машин.		
<b>Раздел 2: Электрические явления (27 часов)</b>					

26	Электризация тел. Электрически й заряд	Явление электризации. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов.	Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении.  Наблюдать взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел.		
27	Электроскоп. Проводники и диэлектрики	Передача заряда при соприкосновении тел. Электроскоп. Проводники. Диэлектрики.	Наблюдать переход электрического заряда от одного тела к другому.		
28	Электрическое поле	Электрическое поле. Силовые линии электрического поля.	Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков.		
29	Делимость электрического заряда. Строение атомов.  Электрические явления.	Электрический заряд. Делимость электрического заряда. Опыты Иоффе и Милликена. Электрон. Единица электрического заряда. Опыт Резерфорда.	Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов.		

		<p>Модели строения атомов.</p> <p>Строение ядра атома. Закон сохранения заряда.</p>			
29	<p>Обобщающий урок по теме: «Электризация тел. Строение атомов»</p>	<p>Явление электризации.</p> <p>Электрическое поле.</p> <p>Электрический заряд.</p> <p>Строение атомов.</p>	<p>Объяснять явление электризации тел.</p> <p>Объяснять явление взаимодействия электрических зарядов.</p> <p>Объяснять закон сохранения электрического заряда.</p>	<p>Практическая работа №1: «Электризация тел. Строение атомов»</p>	
30	<p>Электрический ток.</p> <p>Источники электрического тока.</p>	<p>Электрический ток. Источники электрического тока.</p> <p>Электрофорная машина.</p> <p>Гальванические элементы.</p> <p>Аккумуляторы.</p> <p>Применение источников тока.</p> <p>Изготовление гальванического элемента.</p>	<p>Изготавливать и испытывать гальванический элемент.</p>		
31	<p>Электрическая цепь и ее</p>	<p>Простейшие электрические</p>	<p>Сборка и испытание</p>		

	составные части	цепи. Основные элементы электрической цепи.	электрической цепи постоянного тока.		
32	Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление тока.	Электрический ток в металлах. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах. Действие электрического тока. Тепловое действие тока. Химическое действие тока. Магнитное действие тока. Механическое действие тока. Направление тока.	Наблюдать, описывать и объяснять физические явления, связанные с прохождением тока по проводнику.		
33	Сила тока.	Сила тока. Единицы силы тока. Измерение силы тока.	Знать понятие «сила тока», обозначение физической величины, единицы измерения.		
34	Амперметр. Лабораторная работа №4: «Сборка	Амперметр. Сборка электрической цепи и	Измерять силу тока в электрической цепи.		

	электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	измерение силы тока в ее различных участках			
35	Электрическое напряжение. Вольтметр.	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения.	Получить представление о физических величинах и их единицах, используемых для описания электрического тока. Научиться наблюдать и описывать физические явления, связанные с прохождением тока по проводнику.		
36	Электрическое сопротивление проводников. Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.	Получить представление об электрическом сопротивлении. Измерять напряжение на участке цепи.		



37	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на ее концах.		
38	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.	Зависимость сопротивления проводника от его длины, от площади его поперечного сечения, от материала, из которого он изготовлен. Удельное сопротивление проводника.	Изучать зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения.		
39	Реостаты. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом».	Регулирование силы тока реостатом	Включать в цепь реостат и с его помощью регулировать силу тока в цепи.		
40	Лабораторная работа №7 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».	Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра	Измерять электрическое сопротивление		

41	Последовательное соединение проводников	Последовательное сопротивление проводников. Сопротивление при последовательном соединении проводников	Получить представление о зависимости сопротивления участка цепи от способа соединения составляющих его проводников.		
42	Параллельное соединение проводников	Параллельное соединение проводников. Сопротивление при параллельном соединении проводников.	Получить представление о зависимости сопротивления участка цепи от способа соединения составляющих его проводников.		
43	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	Закон Ома для участка цепи.	Уметь решать задачи на закон Ома для участка цепи.		
44	Работа электрического тока. Решение задач по теме: «Электрический ток. Соединение проводников»	Работа электрического тока. Электрический ток. Соединение проводников.	Измерение работы электрического тока. Уметь решать задачи на закон Ома для участка цепи.  Получить представление о зависимости сопротивления участка цепи от		

			способа соединения составляющих его проводников.		
45	Обобщающий урок по теме: «Электрический ток. Соединение проводников»	Работа электрического тока. Электрический ток. Соединение проводников.	Измерение работы электрического тока. Уметь решать задачи на закон Ома для участка цепи.  Получить представление о зависимости сопротивления участка цепи от способа соединения составляющих его проводников.	Практическая работа №2 «Электрический ток. Соединение проводников»	
46	Мощность электрического тока. Электрические нагревательные приборы. Решение задач.	Мощность электрического тока. Единицы мощности электрического тока. Зависимость мощности от способа подключения потребителей тока.	Выполнять правила безопасности при работе с источниками электрического тока.  Выявлять особенности изменения мощности в зависимости от способа подключения.		
47	Лабораторная работа №8	Измерение мощности и	Измерять мощность и работу		

	«Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	работы тока в электрической лампе	тока в электрической лампе.		
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.	Энергия электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Использование закона Джоуля-Ленца при последовательном и параллельном соединении проводников.	Объяснять явления нагревания проводников электрическим током.		
49	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.	Выполнять правила безопасности при работе с источниками электрического тока.		
50	Решение задач по теме: «Расчет характеристик электрических цепей»	Расчет характеристик электрических цепей	Вычислять основные характеристики электрических цепей.		

	цепей»				
51	Обобщающий урок по теме: «Электрические явления»	<p>Явление электризации. Электрическое поле.</p> <p>Электрический заряд.</p> <p>Строение атомов.</p> <p>Работа и мощность электрического тока.</p> <p>Электрический ток.</p> <p>Соединение проводников.</p> <p>Закон Джоуля-Ленца.</p>	Знать понятия темы, уметь решать задачи.		
52	Итоговая контрольная работа по теме: «Электрические явления»	<p>Явление электризации. Электрическое поле.</p> <p>Электрический заряд.</p> <p>Строение атомов.</p> <p>Работа и мощность электрического тока.</p> <p>Электрический</p>	Знать понятия темы, уметь решать задачи.	Контрольная работа №3 «Электрические явления»	

		ток. Соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца.			
<b>Раздел 3: Электромагнитные явления (7 часов)</b>					
53	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.	Магнитные явления. Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитные линии.	Обнаружить действие магнитного поля на проводник с током.  Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку.		
54	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	Магнитное поле катушки с током. Магнитное действие катушки со током.	Собирать и испытывать электромагнит.		
55	Применение электромагнитов.	Применение электромагнитов.	Знать устройство и применение электромагнитов.		
56	Постоянные магниты.	Постоянные магниты.	Изучать явления намагничивания		

	Магнитное поле Земли.	Полюса магнита. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии и бури.	вещества и магнитного взаимодействия тел.		
57	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели. Сила Ампера. Вращение рамки с током в магнитном поле. Электрические двигатели.	Обнаруживать магнитное взаимодействие токов.  Изучать принцип электродвигателя.		
58	Устройство электроизмерительных приборов.  Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя	Изучение принципа работы электродвигателя.	Изучить работу электродвигателя постоянного тока.		

	постоянного тока» (на модели)				
59	Обобщающий урок по теме: «Электромагнитные явления»	Магнитное поле. Электромагнит. Электрический двигатель.	Знать понятия темы	Практическая работа №3 «Электромагнитные явления»	
<b>Раздел 4: Световые явления (8 часов)</b>					
60	Источники света. Распространение света.	Природа света. Искусственные и естественные источники света. Световой луч. Закон прямолинейного распространения света. Тень и полутень. Солнечное и лунное затмение.	Наблюдать и описывать оптические явления.		
61	Отражение света. Законы отражения света.	Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Зеркальное и	Изучать экспериментально явления отражения света.		



		<p>рассеянное отражение света. Закон независимости распространения света.</p>			
62	<p>Плоское зеркало</p>	<p>Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале. Перископ.</p>	<p>Исследовать свойства изображения в плоском зеркале.</p>		
63	<p>Преломление света. Законы преломления света.</p>	<p>Преломление света. Оптическая плотность среды. Закон преломления света.</p>	<p>Получить представление о законах распространения света при переходе границы раздела сред с разной оптической плотностью.</p>		
64	<p>Линзы. Оптическая сила линзы.</p>	<p>Виды линз. Характеристики линз. Собирающие и рассеивающие линзы. Оптическая сила линзы.</p>	<p>Получить представление об оптических приборах и их характеристиках на примере линзы.</p>		
65	<p>Изображения, даваемые линзой. Дисперсия.</p>	<p>Лучи, используемые при распространении</p>	<p>Изучать виды изображений, даваемых линзой.</p>		

		и изображения. Построение изображения, даваемого собирающей линзой. Построение изображения, даваемого рассеивающей линзой. Дисперсия.			
66	Лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы»	Получение изображения с помощью линзы.	Получать изображение с помощью собирающей линзы.		
67	Обобщающий урок по теме: «Световые явления»	Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения и преломления света.  Построение изображения в плоском зеркале. Получение изображения с помощью линзы.	Наблюдать и описывать оптические явления.	Контрольная работа № 4 «Световые явления»	

Повторение (1 час)					
68	Итоговая контрольная работа по курсу «Физика. 8 класс».	Тепловые явления. Электрические явления. Электромагнитные явления. Световые явления.	Знать базовые понятия (стандарт). Уметь применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний.	Контрольная работа №5 «Физик а. 8 класс».	

### Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Характеристика основных видов деятельности и ученика  (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Сроки проведения урока
<b>Раздел 1: Законы взаимодействия и движения тел (30 часов)</b>					
1	Механическое движение	Механическое движение. Поступательное движение. Движение точки. Система отсчета. Примеры механического	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с механическим движением.  Получить и		

		движения.	развить представление о физических терминах и величинах, используемых для описания механического движения.		
2	Траектория, путь и перемещение. Прямолинейное равномерное движение.	Траектория, путь. Перемещение и скорость при прямолинейном движении.	Получить и развить представление о физических терминах и величинах, используемых для описания механического движения.		
3	Графическое представление движения	Проекция перемещения на координатные оси. Определение координаты движущегося тела и его перемещения. Уравнение движения.	Получить и развить представление о физических терминах и величинах, используемых для описания механического движения.		

		Описание движения в выбранной системе отсчета. График зависимости скорости от времени. График зависимости перемещения от времени.	Научиться описывать феномен механического движения тела как аналитически, так и графически.		
4	Скорость при неравномерном движении	Средняя скорость неравномерного движения. Мгновенная скорость. График скорости и значение перемещения	Получить и развить представления о различных видах механического движения и способах его описания.		
5	Решение задач по теме: «Прямолинейное равномерное и неравномерное движение»	Решение задач аналитическим и графическим способом	Описывать равномерное прямолинейное и неравномерное движение.		
6	Обобщающий урок	Решение задач аналитическим	Описывать равномерно	Практическая работа №1	

	«Прямолинейное равномерное и неравномерное движение»	и графическим способом	е прямолинейное и неравномерное движение.	«Прямолинейное равномерное и неравномерное движение»	
7	Прямолинейное равноускоренное движение	Равноускоренное и равнозамедленное движение. Ускорение – векторная физическая величина. Скорость равнопеременного движения. График ускорения от времени.	Рассчитать скорость при прямолинейном равноускоренном движении.		
8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении. Нахождение координаты тела, движущегося равноускоренно.	Рассчитать перемещение при равнопеременном прямолинейном движении тела.  Определять пройденный путь и ускорение движения		

			тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.		
9-10	Решение задач по теме: «Прямолинейное равноускоренное движение»	Решение задач аналитическим и графическим способом	Решать задачи аналитическим и графическим способом		
11	Относительность механического движения	Относительность механического движения	Понимать и объяснять относительность перемещения и скорости.		
12	Оценка погрешности измерений	Погрешность измерения физической величины.	Уметь определять абсолютную и относительную погрешность.		
13	Лабораторная работа №1	Измерение ускорения	Измерять ускорение		

	«Исследование равноускоренного движения при без начальной скорости»	прямолинейного равноускоренного движения.	тела при движении по наклонной плоскости.		
14	Обобщающий урок по теме: «Прямолинейное равноускоренное движение»	Решение задач аналитическим и графическим способом	Решать задачи аналитическим и графическим способом	Практическая работа №2 «Прямолинейное равноускоренное движение»	
15	Обобщающий урок по теме: «Основы кинематики»	Равномерное и равноускоренное движение	Решать задачи аналитическим и графическим способом		
16	Контрольная работа «Основы кинематики»	Равномерное и равноускоренное движение	Решать задачи аналитическим и графическим способом	Контрольная работа №1 «Основы кинематики»	
17	Первый закон Ньютона	Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	Наблюдать явление инерции.		



18	Второй закон Ньютона	Взаимосвязь силы и ускорения. Взаимосвязь массы и ускорения. Понятие материальной точки. Второй закон Ньютона. Единицы силы.	Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массу на основе второго закона Ньютона.		
19	Третий закон Ньютона	Силы, возникающие при взаимодействии. Третий закон Ньютона. Особенности сил, возникающих при взаимодействии.	Измерять силы взаимодействия двух тел.		
20	Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх	Свободное падение тел. Скорость тела, брошенного вертикально вверх. Уравнение движения тела, брошенного вертикально вверх. Максимальная	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел брошенных вертикально вверх).		

		высота подъема тела, брошенного вертикально вверх.	Получить и расширить представление о подходах и способах описания механического движения.		
21	Решение задач «Законы Ньютона, свободное падение тел».	Законы Ньютона, свободное падение тел	Уметь решать задачи «Законы Ньютона, свободное падение тел».		
22	Закон всемирного тяготения	Закон всемирного тяготения	Знать понятия: гравитационное взаимодействие, гравитационная постоянная.	Практическая работа №3 Законы Ньютона, свободное падение тел».	
23	Сила тяжести и ускорение свободного падения	Сила тяжести и ускорение свободного падения	Иметь представление о зависимости ускорения свободного падения от широты и высоты над		

			Землей		
24	Равномерное движение по окружности	Направление вектора мгновенной скорости. Направление вектора ускорения тела, движущегося по окружности. Модуль центростремительного ускорения тела. Период обращения. Частота обращения. Связь модуля скорости с периодом и частотой обращения.	Получить и расширить представление о видах механического движения и величинах, используемых для описания движения тела по окружности.		
25	Решение задач на движение по окружности	Равномерное движение по окружности.	Уметь применять знания при решении соответствующих задач		
26	Движение искусственных спутников	Скорость искусственного спутника. Первая космическая	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с		

		<p>скорость. Гравитация. Сила тяжести и ускорение свободного падения на планетах.</p>	<p>движением тел вблизи поверхности Земли, определять числовые значения величин, используемых для данного вида движения.</p>		
27	<p>Импульс. Закон сохранения импульса</p>	<p>Импульс тела. Импульс силы. Единицы импульса.  Замкнутая система тел. Изменение импульса при взаимодействии тел. Закон сохранения импульса.</p>	<p>Получить представление об импульсе силы и импульсе тела, закон сохранения импульса.</p>		
28	<p>Реактивное движение</p>	<p>Реактивное движение. Реактивные двигатели. Устройство современных ракет. Многоступенчатые ракеты.</p>	<p>Измерять скорость истечения струи газа из модели ракеты.</p>		

29	Обобщающий урок по теме: «Законы взаимодействия и движения тел»	Законы взаимодействия и движения тел	Уметь применять знания при решении типовых задач		
30	Контрольная работа «Законы взаимодействия и движения тел»	Законы взаимодействия и движения тел	Уметь применять знания при решении типовых задач	Контрольная работа №2 «Законы взаимодействия и движения тел»	

**Раздел 2: Механические колебания и волны. Звук (11 часов)**

31	Механические колебания	Периодическое движение. Свободные, вынужденные и автоколебания. Колебательная система. Пружинный маятник.	Наблюдать механические колебания.		
32	Величины, характеризующие колебательное движение	Физический маятник. Математический маятник. Период колебаний. Частота колебаний.	Объяснять процесс колебаний маятника.		

		<p>Амплитуда колебаний.</p> <p>Графическое изображение колебаний.</p> <p>Закономерность и колебаний математического маятника.</p> <p>Формула периода колебаний.</p> <p>Закономерность и колебаний математического маятника.</p>			
33	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	Измерять ускорение свободного падения		
34	Гармонические колебания. Резонанс.	<p>Гармонические колебания.</p> <p>Графическое представление гармонических колебаний.</p> <p>Превращение энергии при колебаниях.</p> <p>Явление резонанса.</p>	<p>Получить и расширить представления о видах колебательного движения.</p> <p>Исследовать превращения механической энергии</p>		

			при колебаниях		
35	Волновые явления	<p>Распространение колебаний в воде.</p> <p>Распространение колебаний в пружине.</p> <p>Волны. Упругие волны.</p> <p>Продольные и поперечные волны. Длина волны.</p> <p>Скорость распространения волны.</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с распространением колебаний в среде.</p> <p>Получить и расширить представление о способах описания механического движения.</p> <p>Получить представление о величинах, используемых для описания волновых явлений.</p>		
36	Звуковые волны	<p>Звуковые колебания и волны.</p> <p>Источники звука.</p> <p>Ультразвук и</p>	<p>Определять экспериментально границы частоты слышимых</p>		

		инфразвук в природе и технике.	звуковых колебаний.		
37	Высота и тембр звука. Громкость звука	Громкость звука. Высота звука. Музыкальный тон. Тембр звука.	Получить и расширить представление о характеристиках, используемых для описания звуковых колебаний.		
38	Распространение звука. Скорость звука	Распространение звука. Скорость звука. Зависимость скорости звука от среды и от температуры среды, в которой распространяется звук.	Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн.		
39	Отображение звука. Эхо	Отражение и поглощение звука. Эхо. Реверберация. Акустический резонанс. Резонатор.	Наблюдать и описывать явления, связанные с распространением звуковых колебаний в среде.		



40	Обобщающий урок по теме: «Механические колебания и волны. Звук»	Механические колебания и волны. Звук	Уметь применять знания при решении типовых задач		
41	Контрольная работа «Механические колебания и волны. Звук»	Механические колебания и волны. Звук	Уметь применять знания при решении типовых задач	Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны. Звук»	
<b>Раздел 3: Электромагнитное поле (9 часов)</b>					
42	Индукция магнитного поля	Индукция магнитного поля. Модуль индукции магнитного поля. Направление линий магнитной индукции. Единицы магнитной индукции.	Получить представление о физических величинах, используемых для описания свойств магнитного поля (индукция магнитного поля)		
43	Однородное магнитное поле. Магнитный поток	Однородное и неоднородное магнитное поле. Поток магнитной индукции.	Получить представление о моделях и физических величинах, используемых		

		Единицы магнитного потока.	х для описания свойств магнитного поля (магнитный поток)		
44	Явление электромагнитной индукции	Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.	Изучать условия возникновения индукционного тока в замкнутом проводнике при изменении в нем магнитного потока.		
45	Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Наблюдение явления электромагнитной индукции.	Изучать экспериментально явление электромагнитной индукции.		
46	Получение переменного электрического тока	Переменный ток. Генератор переменного тока.	Наблюдать и описывать технические устройства, в основе работы которых лежит		

			явления электромагн итной индукции.		
47	Электромагн итное поле	Индукционное электрическое поле. Электромагнит ное поле.	Изучить работу электрогенер атора постоянного тока.  Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле.  Изучать эксперимент ально свойства магнитных волн.		
48	Электромагн итные волны	Электромагнит ные колебания. Конденсатор. Электрическая емкость. Колебательный контур. Электромагнит ные волны. Экспериментал ьное открытие	Изучать эксперимент ально свойства магнитных волн.		

		электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн.			
49	Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнетизма.	Шкала электромагнитных волн. Радиосвязь. Телевидение. Мобильная телефония	Получить и расширить представление об использовании электромагнетизма в быту и технике.		
50	Обобщающий урок по теме: «Электромагнитное поле»	Электромагнитное поле	Уметь применять теоретические знания по физике на практике по данной теме, решать физические задачи на применение полученных знаний.  Давать определение понятиям; строить логичные рассуждения, включающее установление причинно-	Практическая работа №4 «Электромагнитное поле»	

			следственных связей; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.		
<b>Раздел 4: Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер (12 часов)</b>					
51	Строение атома	Опыты, подтверждающие сложное строение атома. Планетарная модель атома, опыты Резерфорда. Рентгеновское излучение.	Получить и расширить представление о строении вещества. Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества.		
52	Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка.	Сплошной спектр. Линейчатые спектры. Спектры испускания.	Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных		

		Спектры поглощения. Излучение абсолютного черного тела. Квантовая гипотеза.	х представлен ий о строении вещества. Получить представление о подходе к описанию спектров излучения с позиций квантовой гипотезы Планка.		
53	Атом Бора	Недостатки планетарной модели атома. Модель Бора. Опытное обоснование существования стационарных состояний	Наблюдать и описывать физические явления (спектр водорода) с позиций квантовых представлений модели Бора		
54	Радиоактивность. Состав атомного ядра.	Открытие Беккереля. опыты Кюри. Состав радиоактивного излучения. Зарядное число. Протон-нейтронная	Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о		

		<p>модель атома.  Массовое  число.  Изотопы.</p>	<p>строении  вещества.  Получить  представлен  ие о  физических  величинах,  моделях,  используемы  х для  описания  свойств  атомных  ядер.</p>		
54	<p>Ядерные  силы.  Ядерные  реакции.</p>	<p>Ядерные силы.  Энергия связи  атомных ядер.  Ядерные  реакции.  Открытие  протона и  нейтрона.</p>	<p>Получить и  расширить  представлен  ие о  строении  вещества и  свойствах  ядерных сил.</p>		
55	<p>Энергия  связи. Дефект  масс</p>	<p>Энергия связи.  Дефект масс</p>	<p>Рассчитывать  энергию  связи частиц  в ядре и  дефект масс.</p>		
56	<p>Решение  задач по  теме:  «Энергия  связи. Дефект  масс»</p>	<p>Энергия связи.  Дефект масс</p>	<p>Рассчитывать  энергию  связи частиц  в ядре и  дефект масс.</p>		

57	Деление ядер урана. Цепные реакции	Деление ядер урана. Цепные реакции	Понимать механизм деления ядер урана.		
58	Ядерный реактор	Устройство атомного реактора.	Знать устройство атомного реактора.		
59	Термоядерные реакции. Решение задач.	Термоядерные реакции.	Понимать условия протекания, применение термоядерной реакции		
60	Атомная энергетика	Преимущества и недостатки атомных электростанций	Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.		
61	Биологическое действие радиоактивных излучений	Биологическое действие радиоактивных излучений	Знать правила защиты от радиоактивных излучений		
62	Обобщающий урок по теме: «Строение атома и атомного	Строение атома и атомного ядра, использование энергии	Уметь применять теоретические знания по физике на практике по	Контрольная работа №4 «Строение атома и атомного ядра,	



	ядра, использован ие энергии атомных ядер»	атомных ядер	данной теме, решать физические задачи на применение полученных знаний.  Давать определение понятиям; строить логичные рассуждения, включающее установление причинно-следственных связей; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.	использован ие энергии атомных ядер»	
<b>Раздел 5: Строение и эволюция Вселенной (5 часов)</b>					
63	Развитие представлений о системе мира. Строение и масштабы Солнечной системы.	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Строение и масштабы Солнечной системы.	Получить и расширить представления о строении и масштабах Солнечной системы.		
64	Планеты	Планеты	Получить и		

	Солнечной системы.	земной группы. Планеты Гиганты. Малые планеты.	расширить представление о физическом и химическом составе планет солнечной системы.		
65	Солнце.	Физический и химический состав Солнца	Получить и расширить представление о физическом и химическом составе Солнца.		
66	Строение и масштабы Вселенной	Строение Вселенной. Галактики. Звезды. Эволюция Вселенной.	Получить и расширить представление о строении, масштабах, возрасте нашей Вселенной.		
67	Обобщающий урок по теме: «Строение и эволюция Вселенной»	Строение и эволюция Вселенной	Давать определение понятиям; строить логичные рассуждения, включающие установление причинно-	Практическая работа №5 «Строение и эволюция Вселенной»	

			следственных связей; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать		
<b>Повторение (1 час)</b>					
68	Итоговая контрольная работа по курсу «Физика. 9 класс».	<p>Законы взаимодействия и движения тел</p> <p>Механические колебания и волны. Звук.</p> <p>Электромагнитное поле</p> <p>Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер</p> <p>Строение и эволюция Вселенной.</p>	<p>Уметь применять теоретические знания по физике на практике по данной теме, решать физические задачи на применение полученных знаний.</p> <p>Давать определение понятиям; строить логичные рассуждения, включающее установление причинно-следственных связей; осуществлять контроль,</p>	Контрольная работа №5 «Физика. 9 класс».	

			коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.		
--	--	--	---	--	--