

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области Управление образования Администрации

Исилькульского муниципального района

МБОУ «Новорождественская СОШ»

РАССМОТРЕНО

методическим объединением
учителей

Руководитель МО

А.М Суглобов

Протокол №6

от "02" июня 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

Л.М Трофимова

УТВЕРЖДЕНО

Директор Корнугаев И.С.

Приказ №_ от "___" _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Физика»

для 7-9 класса основного общего образования на
2023-2024 учебный год

Составитель: Суглобов А.М. учитель физики

с. Новорождественка, 2023

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов			
		Авторская программа (7,8,9 классы)	Рабочая программа по классам		
			7 кл.	8 кл.	9 кл.
1.	Введение	4	4		
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	6	6		
3.	Взаимодействия тел	23	23		
4.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	21		
5.	Работа и мощность. Энергия	13	13		
6.	Тепловые явления	23		23	
7.	Электрические явления	29		29	
8.	Электромагнитные явления	5		5	
9.	Световые явления	10		10	
10.	Законы взаимодействия и движения тел	23			34 (23+11)
11.	Механические колебания и волны. Звук	12			15 (12+3)
12.	Электромагнитное поле	16			25 (16+9)
13.	Строение атома и атомного ядра	11			20 (11+9)
14.	Строение и эволюция Вселенной	5			5
15.	Итоговая контрольная работа	3 (1+1+1)	-	-	-
16.	Резервное время	6 (2+2+2)	-	-	-
17.	Повторение и обобщение	-	1	1	3 (1+2)
	ИТОГ:	210	68	68	102

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

Предметные результаты:

Введение

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о физических 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 физических явлениях;
- различать границы применимости физических законов;
- приемам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- оценивать реальность полученного значения физической величины.

Первоначальные сведения о строении вещества

Выпускник научится:

- объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владеть экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимать причины броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о строении вещества в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов;
- приемам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

Взаимодействия тел

Выпускник научится:

- объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления);
- понимать смысл основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;

- выполнять расчеты при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- проводить измерения с помощью динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о взаимодействии тел 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 и ограниченность использования частных законов;
- 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.

Давление твердых тел, жидкостей и газов

Выпускник научится:

- объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;
- измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- применять на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- понимать принципы действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- выполнять расчеты для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о давлении 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 давлении;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов и ограниченность использования частных законов;
- 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 о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Работа и мощность. Энергия

Выпускник научится:

- объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владеть экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимать принцип действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- выполнять расчеты для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о работе и мощности 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 работе и мощности; использования возобновляемых источников энергии;

Результаты освоения курса физики в 8 классе:

Личностные результаты:

- сформирование 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;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- 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 поставленных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

Тепловые явления

Выпускник научится:

- объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;
- измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- владеть экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- понимать принципы действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- понимать смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- выполнять расчеты для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- 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 о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Электрические явления

Выпускник научится:

- объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
- измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимать смысл основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- понимать принципы действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- выполнять расчеты для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников,

удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора; *Выпускник получит возможность научиться:*

- 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 и др.);
- 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.

Электромагнитные явления

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

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов;
- 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.

Световые явления

Выпускник научится:

- объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- применять физические законы на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о световых 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 световых явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов;
- 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.

Результаты освоения курса физики в 9 классе:

Личностные результаты:

- формирование 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;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- 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 поставленных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

Законы взаимодействия и движения тел

Выпускник научится:

- описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение

по окружности с постоянной по модулю скоростью;

- давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимать смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о взаимодействии и движении тел 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 знаний о взаимодействии и движении тел; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- 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 о взаимодействии и движении тел с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Механические колебания и волны. Звук

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических колебаниях и волнах 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 знаний о механических колебаниях и волнах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- 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 о механических колебаниях и волнах с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Электромагнитное поле

Выпускник научится:

- описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитном поле 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 об электромагнитном поле;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов;
- 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 электромагнитном поле с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Строение атома и атомного ядра

Выпускник научится:

- описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протоннонейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владеть экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени; *Выпускник получит*

возможность научиться:

- 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.

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.
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом

Выпускник получит возможность научиться:

- 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.

II. Содержание учебного предмета, курса 7 класс (68 ч, 2 ч в неделю) Введение (4 ч)

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

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

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

2. Определение размеров малых тел.

Взаимодействия тел (23 ч) Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

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

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч) Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Работа и мощность. Энергия (13 ч)

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Повторение и обобщение (1 ч)

8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Тепловые явления (23 ч)

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

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

Электрические явления (29 ч)

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

Электромагнитные явления (5 ч)

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Световые явления (10 ч)

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

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

11. Получение изображения при помощи линзы.

Повторение и обобщение (1 ч)

9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (23+11 ч)

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

Механические колебания и волны. Звук (12+3 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения

и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

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

Электромагнитное поле (16+9 ч)

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

Строение атома и атомного ядра (11+9 ч)

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

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

Повторение и обобщение (1+2 ч)

III. Тематическое планирование 7 класс
(68 ч, 2 ч в неделю)

№ урока, тема раздела	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности
ВВЕДЕНИЕ (4 ч)		
1/1. Что изучает Некоторые термины (§ 1—2)	Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. <i>Демонстрации.</i> Скатывание шарика по желобу, колебания математического маятника, соприкасающегося со звучащим камертоном, нагревание спирали электрическим током, свечение нити электрической лампы, показ наборов тел и веществ	— Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; — проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их
2/2. Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин (§ 3-4)	Основные методы изучения физики¹ (наблюдения, опыты), их различие. Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. <i>Демонстрации.</i> Измерительные приборы: линейка, мензурка, измерительный цилиндр, термометр, секундомер, вольтметр и др. <i>Опыт ы.</i> Измерение расстояний. Измерение времени между ударами пульса	— Различать методы изучения физики; — измерять расстояния, промежутки времени, температуру; — обрабатывать результаты измерений: — определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; — определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; — переводить значения физических величин в СИ
3/3. Точность и измерения. Физика и техника (§ 5—6)	Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения. Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду. <i>Демонстрации.</i> Современные технические и бытовые приборы	— Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; — определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; — составлять план презентации
4/4. Лабораторная работа № 1	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления	— Определять цену деления любого измерительного

	измерительного прибора»	прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; — определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности; — анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы;
		— работать в группе
ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч)		
5/1. Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение (§ 7—9)	Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. <i>Демонстрации.</i> Модели молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании	— Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; — схематически изображать молекулы воды и кислорода; — определять размер малых тел; — сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества
6/2. Лабораторная работа № 2	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	— Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; — представлять результаты измерений в виде таблиц; — выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; — работать в группе
7/3. Движение молекул (§ 10)	Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела. <i>Демонстрации.</i> Диффузия в жидкостях и газах. Модели строения кристаллических тел, образцы кристаллических тел	— Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; — приводить примеры диффузии в окружающем мире; — анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии

8/4. Взаимодействие молекул (§11)	Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел. <i>Демонстрации.</i> Разламывание хрупкого тела и соединение его частей, сжатие и выпрямление упругого тела, сцепление твердых тел, несмачивание птичьего пера. <i>Опыт ы.</i> Обнаружение действия сил молекулярного притяжения	— Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; — наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; — проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы
9/5. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел (§ 12, 13)	Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения. <i>Демонстрации.</i> Сохранение жидкостью объема, заполнение газом всего предоставленного ему объема, сохранение твердым телом формы	— Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; — приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; — выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы
10/6. Контрольная работа	Контрольная работа по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (23 ч)		
11/1. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение (§ 14, 15)	Механическое движение — самый простой вид движения. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное Относительность движения. <i>Демонстрации.</i> Равномерное и неравномерное движение шарика по желобу. Относительность движения с использованием заводного Траектория движения мела по доске, движение шарика по горизонтальной поверхности	— Определять траекторию движения тела; — переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; — различать равномерное и неравномерное движение; — доказывать относительность движения тела; — определять тело, относительно которого происходит движение; — проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы
12/2. Скорость. Единицы скорости (§ 16)	Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости. Решение задач.	— Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; — выражать скорость в км/ч, м/с;

	Демонстрации. Движение заводного автомобиля по горизонтальной поверхности. Измерение скорости равномерного движения воздушного пузырька в трубке с водой	— анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; — определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; - графически изображать скорость, описывать равномерное движение; — применять знания из курса географии,
13/3. Расчет пути и движения (§ 17)	Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Решение задач. Демонстрации. Движение заводного автомобиля	— Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; — определять: путь, пройденный заданный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного
14/4. Инерция (§ 18)	Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Решение задач. Демонстрации. Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком. Насаживание молотка на рукоятку	— Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; — приводить примеры проявления явления инерции в быту; — объяснять явление инерции; — проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; - анализировать его и делать выводы
15/5. Взаимодействие тел (§ 19)	Изменение скорости тел при взаимодействии. Демонстрации. Изменение скорости движения тележек в результате взаимодействия. Движение шарика по наклонному желобу и ударяющемуся о такой же неподвижный шарик	— Описывать явление взаимодействия тел; — приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; — объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы
16/6. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах (§ 20, 21)	Масса. Масса — мера инертности тела. Инертность — свойство тела. Единицы массы. Перевод основной единицы массы в СИ в т, г, мг. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. Демонстрации. Гири различной массы. Монеты различного достоинства. Сравнение массы тел по изменению их скорости при взаимодействии. Различные виды весов. Взвешивание монеток на демонстрационных весах	— Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; — переводить основную единицу массы в т, г, мг; — работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; — различать инерцию и инертность тела

17/7. Лабораторная работа № 3	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	— Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; — пользоваться разновесами; — применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; — работать в группе
18/8. Плотность вещества (§ 22)	Плотность вещества. Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Анализ таблиц учебника.	— Определять плотность вещества;
	Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Демонстрации. Сравнение масс тел, имеющих одинаковые объемы. Сравнение объема жидкостей одинаковой массы	— анализировать табличные данные; — переводить значение плотности из кг/м^3 в г/см^3; — применять знания из курса природоведения, математики, биологии
19/9. Лабораторная работа № 4. Лабораторная работа № 5	Определение объема тела с помощью измерительного цилиндра. Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра. Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	— Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; — измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; — анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; — работать в группе
20/10. Расчет массы и объема тела по его плотности (§ 23)	Определение массы тела по его объему и плотности. Определение объема тела по его массе и плотности. Решение задач. Демонстрации. Измерение объема деревянного бруска	— Определять массу тела по его объему и плотности; — записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; — работать с табличными данными
21/11. Решение задач	Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	— Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; — анализировать результаты, полученные при решении задач
22/12. Контрольная работа	Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	— Применять знания к решению задач

23/13. Сила (§ 24)	Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила — причина изменения скорости движения. Сила — векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел. Демонстрации. Взаимодействие шаров при столкновении. Сжатие магнитом стального тела	— Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; — определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; — анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы
24/14. Явление тяготения.	Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами.	— Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире;
Сила тяжести (§ 25)	Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести. Свободное падение тел. Демонстрации. Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона	— находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; — работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы
25/15. Сила упругости. Закон Гука (§ 26)	Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Формулировка закона Гука. Точка приложения силы упругости и направление ее действия. Демонстрации. Виды деформации. Измерение силы по деформации пружины. Опыты. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы	— Отличать силу упругости от силы тяжести; — графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; — объяснять причины возникновения силы упругости; — приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту
26/16. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела (§ 27, 28)	Вес тела. Вес тела — векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Точка приложения веса тела и направление ее действия. Единица силы. Формула для определения силы тяжести и веса тела. Решение задач	— Графически изображать вес тела и точку его приложения; — рассчитывать силу тяжести и вес тела; — находить связь между силой тяжести и массой тела; — определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести
27/17. Сила тяжести на других планетах (§ 29)	Сила тяжести на других планетах. Решение задач	— Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); — применять знания к решению физических задач
28/18. Динамометр (§ 30).	Изучение устройства динамометра. Измерения сил с	— Градуировать пружину;

Лабораторная работа № 6	помощью динамометра. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». <i>Демонстрации.</i> Динамометры различных типов. Измерение мускульной силы	— получать шкалу с заданной ценой деления; — измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; — различать вес тела и его массу; —
29/19. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил (§31)	Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Решение задач. <i>Опыт ы.</i> Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Измерение сил взаимодействия двух тел	— Экспериментально находить равнодействующую двух сил; — анализировать результаты опытов по равнодействующей сил и делать выводы; — рассчитывать равнодействующую двух сил
30/20. Сила трения. Трение покоя (§ 32, 33)	Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Демонстрации. Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Подшипники	— Измерять силу трения скольжения; — называть способы увеличения и уменьшения силы трения; — применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; — объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы
31/21. Трение в природе и технике (§34). Лабораторная работа № 7	Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра»	— — Объяснять влияние силы трения в быту и технике; — приводить примеры различных видов трения; — анализировать, делать выводы; измерять силу трения с помощью динамометра
32/22. Решение задач	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил»	— Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; — переводить единицы измерения
33/23. Контрольная работа	Контрольная работа по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	— Применять знания к решению задач
ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 ч)		
34/1. Давление. давления (§ 35)	Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Зависимость	— Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;

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

40/7. Сообщающиеся сосуды (§41)	Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью — на разных уровнях. Устройство и действие шлюза. Демонстрации. Равновесие в сообщающихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной плотности	— Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; — проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы
41/8. Вес воздуха. Атмосферное давление (§ 42, 43)	Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Демонстрации. Определение массы воздуха	— Вычислять массу воздуха; — сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; — объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; — проводить опыты по обнаружению атмосферного
		давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; — применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления
42/9. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли (§ 44)	Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Решение задач. Демонстрации. Измерение атмосферного давления. Опыт с магдебургскими полушариями	— Вычислять атмосферное давление; — объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; — наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы
43/10. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах (§ 45, 46)	Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Решение задач. Демонстрации. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Изменение показаний помещенного под колокол воздушного насоса	— Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; — объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; — применять знания из курса географии, биологии
44/11. Манометры (§47)	Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Демонстрации. Устройство и принцип действия открытого жидкостного манометра, металлического манометра	— Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования; устанавливать зависимость изменения жидкости в коленях манометра и давлением
45/12. Поршневой	Принцип действия поршневого жидкостного насоса и	— Приводить примеры применения поршневого

жидкостный насос. Гидравлический пресс (§ 48, 49)	гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Решение качественных задач. Демонстрации. Действие модели гидравлического пресса, схема гидравлического пресса	жидкостного насоса и гидравлического пресса; — работать с текстом учебника ; — анализировать принцип действия указанных устройств
46/13. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело (§ 50)	Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Демонстрации. Действие жидкости на погруженное в нее тело. Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости и газа	— Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; — приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; — применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике
47/14. Закон Архимеда (§ 51)	Закон Архимеда. Плавание тел. Решение задач. Демонстрации. Опыт с ведром Архимеда	— Выводить формулу для определения выталкивающей силы; — рассчитывать силу Архимеда; — указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; — работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы; — анализировать опыты с ведром Архимеда
48/15. Лабораторная работа № 8	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	— Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; — рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента; — работать в группе
49/16. Плавание тел (§ 52)	Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Демонстрации. Плавание в жидкости тел различных плотностей	— Объяснять причины плавания тел; — приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; — конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; — применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел
50/17. Решение задач	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	— Рассчитывать силу Архимеда; — анализировать результаты, полученные при решении задач

51/18. Лабораторная работа № 9	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	— На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; — работать в группе
52/19. Плавание судов. Воздухоплавание (§ 53, 54)	Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт. Решение задач. Демонстрации. Плавание кораблика из фольги. Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза в нем	— Объяснять условия плавания судов; — приводить примеры плавания и воздухоплавания ; — объяснять изменение осадки судна; — применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания
53/20. Решение задач	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание »	— Применять знания из курса математики, географии при решении задач
54/21. Контрольная работа	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на
РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (13 ч)		
55/1. Механическая работа. Единицы работы (§ 55)	Механическая работа, ее физический смысл. Единицы работы. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности	— Вычислять механическую работу; — определять условия, необходимые для совершения механической работы; — устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем
56/2. Мощность. Единицы мощности (§ 56)	Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе	— Вычислять мощность по известной работе; — приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; — анализировать мощности различных приборов; — выражать мощность в различных единицах; — проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы
57/3. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге (§ 57, 58)	Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Решение задач. <i>Демонстрация.</i> Исследование условий равновесия рычага	— Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; — определять плечо силы; — решать графические задачи

58/4. Момент силы (§ 59)	Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Единица момента силы. Решение качественных задач. <i>Демонстрации.</i> Условия равновесия рычага	— Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; — работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага
59/5. Рычаги в технике, быту и природе (§ 60). Лабораторная работа № 10	Устройство и действие рычажных весов. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага»	— Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; — проверять на опыте правило моментов; — применять знания из курса биологии, математики, технологии; — работать в группе
60/6. Блоки. «Золотое правило» механики (§ 61, 62)	Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Подвижный и неподвижный блоки	— Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; — сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; — работать с текстом учебника; — анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы
61/7. Решение задач	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»	— Применять знания из курса математики, биологии; — анализировать результаты, полученные при решении задач
62/8. Центр тяжести тела (§ 63)	Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Решение задач. <i>Опыты.</i> Нахождение центра тяжести плоского тела	— Находить центр тяжести плоского тела; — работать с текстом учебника; — анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы; — — применять знания к решению физических задач

63/9. Условия равновесия тел (§ 64)	Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел. Демонстрации. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел	— Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; — приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; — работать с текстом учебника; — применять на практике знания об условиях равновесия тел
64/10. Коэффициент полезного действия механизмов (§ 65). Лабораторная работа № 11	Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение ее КПД. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	— Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; — анализировать КПД различных механизмов; — работать в группе
65/11. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия (§ 66, 67)	Понятие энергии. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Решение задач	— Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; — работать с текстом учебника; — устанавливать причинно-следственные связи;
		— устанавливать зависимость между работой и энергией
66/12. Превращение одного вида механической энергии в другой (§ 68)	Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач	— Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; — работать с текстом учебника
67/13. Контрольная работа	Контрольная работа по теме «Работа. Мощность, энергия»	— Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике
68. Обобщение и повторение	Обобщение материала за курс физики 7 класса	Применение знаний к решению задач

Тематическое планирование 8 класс
(68 ч, 2 ч в неделю)

№ урока, тема	Содержание урока	Вид деятельности ученика
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23 ч)		
1/1. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия (§1,2)	Примеры тепловых и электрических явлений. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела. Демонстрации. Принцип действия термометра. Наблюдение за движением частиц с использованием механической модели броуновского движения. Колебания математического и пружинного маятника. Падение стального и пластилинового шарика на стальную и покрытую пластилином пластину	— Различать тепловые явления; — анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; — наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; — приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении
2/2. Способы изменения внутренней	Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Демонстрации. Нагревание тел при совершении работы: при ударе, при трении. Опыты. Нагревание стальной спицы при перемещении надетой на нее пробки	— Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; — перечислять способы изменения внутренней энергии; — приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; — проводить опыты по изменению внутренней энергии
3/3. Виды теплопередачи. Теплопроводность (§ 4)	Теплопроводность — один из видов теплопередачи. Различие теплопроводностей различных веществ.	— Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории;
	Демонстрации. Передача тепла от одной части твердого тела к другой. Теплопроводность различных веществ: жидкостей, газов, металлов	— приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; — проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы
4/4. Конвекция. Излучение (§ 5, 6)	Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Конвекция и излучение — виды теплопередачи. Особенности видов теплопередачи. Демонстрации. Конвекция в воздухе и жидкости. Передача энергии путем излучения	— Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; — анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; — сравнивать виды теплопередачи

5/5. Количество теплоты. Единицы количества теплоты (§ 7)	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Демонстрации. Нагревание разных веществ равной массы. Опыты. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды	— Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; — работать с текстом учебника; — устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты
6/6. Удельная теплоемкость (§ 8)	Удельная теплоемкость вещества, ее физический смысл. Единица удельной теплоемкости. Анализ таблицы 1 учебника. Измерение теплоемкости твердого тела	— Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; — анализировать табличные данные; — приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ
7/7. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении (§ 9)	Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	— Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении; — преобразовывать количество теплоты, выраженной в Дж в кДж; кал, ккал в Дж
8/8. Лабораторная работа № 1	Устройство и применение калориметра. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». Демонстрации. Устройство калориметра	— Разрабатывать план выполнения работы; — определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; — объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; — анализировать причины погрешностей измерений
9/9. Лабораторная работа № 2	Зависимость удельной теплоемкости вещества от его агрегатного состояния. Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	— — Разрабатывать план выполнения работы; определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;
		— объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; — анализировать причины погрешностей измерений
10/10. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания (§ Ю)	Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Анализ таблицы 2 учебника. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Решение задач. Демонстрации. Образцы различных видов топлива, нагревание воды при сгорании спирта или газа в горелке	— Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; — приводить примеры экологически чистого топлива; — классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании
11/11. Закон сохранения и	Закон сохранения механической энергии. Превращение	— Приводить примеры превращения механической

превращения энергии в механических и тепловых процессах (§ 11)	механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую энергию. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе	энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; — приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; — систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы
12/12. Контрольная работа	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	— Применять знания к решению задач
13/13. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание (§ 12, 13)	Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура таблицы 3 учебника. Демонстрации. Модель кристаллической решетки молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, кристаллы. Опыты. Наблюдение за таянием кусочка льда в воде	— Приводить примеры агрегатных состояний вещества; — отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; — отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; — проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; — работать с текстом учебника
14/14. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления (§14. 15)	Удельная теплота плавления, ее физический смысл и единица. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Анализ таблицы 4 учебника. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или кристаллизации	— Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; — рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; — устанавливать зависимость процесса плавления и температуры тела; — объяснять процессы плавления и отвердевания тела
		на основе молекулярно-кинетических представлений
15/15. Решение задач	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». Кратковременная контрольная работа по теме «Нагревание и плавление тел»	— Определять количество теплоты; — получать необходимые данные из таблиц; — применять знания к решению задач

16/16. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара (§ 16, 17)	Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Демонстрации. Явление испарения и конденсации	— Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; — приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; — проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его
17/17. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации (§ 18, 19)	Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Анализ таблицы 6 учебника. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Кипение воды. Конденсация пара	— Работать с таблицей 6 учебника; — приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; — рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; — проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы
18/18. Решение задач	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании)	— Находить в таблице необходимые данные; — рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования; — анализировать результаты, сравнивать их с табличными данными
19/19. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха (§ 20). Лабораторная работа № 3	Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха». <i>Демонстрации.</i> Различные виды гигрометров, психрометр, психрометрическая таблица	— Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; — измерять влажность воздуха; — работать в группе; — классифицировать приборы для измерения влажности воздуха
20/20. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания (§ 21, 22)	Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические	— Объяснять принцип работы и устройство ДВС; — приводить примеры применения ДВС на практике; — объяснять экологические проблемы использования
	проблемы при использовании ДВС. <i>Демонстрации.</i> Подъем воды за поршнем в стеклянной трубке, модель ДВС	ДВС и пути их решения

21/21. Паровая турбина. КПД теплового двигателя (§ 23, 24)	Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя. Решение задач. Демонстрации. Модель паровой турбины	— Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; — приводить примеры применения паровой турбины в технике; — сравнивать КПД различных машин и механизмов
22/22. Контрольная работа	Контрольная работа по теме «Агрегатные состояния вещества»	— Применять знания к решению задач
23/23. Обобщающий урок	Обобщающий урок по теме «Тепловые явления»	— Выступать с докладами; — демонстрировать презентации; — участвовать в обсуждении
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (29 ч)		
24/1. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел (§ 25)	Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Демонстрации. Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Опыты. Наблюдение электризации тел при соприкосновении	— Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; — анализировать опыты; — проводить исследовательский эксперимент
25/2. Электроскоп. Электрическое поле (§ 26, 27)	Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи. Демонстрации. Устройство и принцип действия электроскопа. Электрометр. Действие электрического поля. Обнаружение поля заряженного шара	— Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; — пользоваться электроскопом; — определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении
26/3. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома (§ 28, 29)	Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы. Демонстрации. Делимость электрического заряда. Перенос заряда с заряженного электроскопа на незаряженный с помощью пробного шарика	— Объяснять опыт Иоффе—Милликена; — доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; — объяснять образование положительных и отрицательных ионов; — применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома; — работать с текстом учебника
27/4. Объяснение	Объяснение на основе знаний о строении атома электризации	— Объяснять электризацию тел при соприкосновении;

электрических явлений (§ 30)	тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. Демонстрации. Электризация электроскопа в электрическом поле заряженного тела. Зарядка электроскопа с помощью металлического стержня (опыт по рис. 41 учебника). Передача заряда от заряженной палочки к незаряженной гильзе	— устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; — обобщать способы электризации тел
28/5. Проводники, полупроводники и непроводники электричества (§31)	Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников. Демонстрации. Проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Полупроводниковый диод. Работа полупроводникового диода	— На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; — приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; — наблюдать работу полупроводникового диода
29/6. Электрический ток. Источники тока (§ 32)	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Кратковременная контрольная работа по теме «Электризация тел. Строение атома». Демонстрации. Электрофорная машина. Превращение внутренней энергии в электрическую. Действие электрического тока в проводнике на магнитную стрелку. Превращение энергии излучения в электрическую энергию. Гальванический элемент. Аккумуляторы, фотоэлементы. Опыты. Изготовление гальванического элемента из овощей или фруктов	— Объяснять устройство сухого гальванического элемента; — приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение; — классифицировать источники электрического тока; — применять на практике простейшие источники тока (гальванический элемент, аккумуляторы питания)
30/7. Электрическая цепь и ее составные части (§ 33)	Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Демонстрации. Составление простейшей электрической цепи	— Собирать электрическую цепь; — объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; — различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; — работать с текстом учебника
31/8. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока.	Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии	— Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике;

Направление электрического тока (§ 34—36)	электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. <i>Демонстрации.</i> Модель кристаллической решетки металла. Тепловое, химическое, магнитное действия тока. Гальванометр. <i>Опыты.</i> Взаимодействие проводника с током и магнита	— объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; — работать с текстом учебника; — классифицировать действия электрического тока; — обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов
32/9. Сила тока. Единицы силы тока (§37)	Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Взаимодействие двух параллельных проводников с током	— Объяснять зависимость электрического тока от заряда и времени; — рассчитывать по формуле силу тока; — выражать силу тока в различных единицах
33/10. Амперметр. Измерение силы тока (§ 38). Лабораторная работа № 4	Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Измерение силы тока на различных участках цепи. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». <i>Демонстрации.</i> Амперметр. Измерение силы помощью амперметра	— Включать амперметр в цепь; — определять цену деления амперметра и гальванометра; — чертить схемы электрической цепи; — измерять силу тока на различных участках цепи; — работать в группе
34/11. Электрическое напряжение. Единицы напряжения (§ 39, 40)	Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Анализ таблицы 7 учебника. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Электрические цепи с лампочкой от карманного фонаря и аккумулятором лампой накапления и осветительной сетью	— Выражать напряжение в кВ, мВ; — анализировать табличные данные, работать с текстом учебника; — рассчитывать напряжение по формуле; — устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока
35/12. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения (§41, 42)	Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Измерение напряжения на различных участках цепи и на источнике тока. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Вольтметр. Измерение напряжения с помощью вольтметра	— Определять цену деления вольтметра; — включать вольтметр в цепь; — измерять напряжение на различных участках цепи; — чертить схемы электрической цепи
36/13. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления (§ 43). Лабораторная работа № 5	Электрическое сопротивление. Определение опытным путем зависимости силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». <i>Демонстрации.</i> Электрический ток в различных металлических проводниках. Зависимость силы тока от	— Строить график зависимости силы тока от напряжения; — объяснять причину возникновения сопротивления; — анализировать результаты опытов и графики; — собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром;

	свойств проводников	— устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника
37/14. Закон Ома для участка цепи (§ 44)	Установление на опыте зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоянном напряжении. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении на участке цепи	— Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; — записывать закон Ома в виде формулы; — решать задачи на закон Ома; — анализировать результаты опытных
38/15. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление (§45)	Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Анализ таблицы 8 учебника. Формула для расчета сопротивления проводника. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Зависимость сопротивления проводника от его размеров и рода вещества	— Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; — вычислять удельное сопротивление проводника
39/16. Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения (§ 46)	Решение задач	— Чертить схемы электрической цепи; — рассчитывать электрическое сопротивление
40/17. Реостаты (§47). Лабораторная работа № 6	Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом». <i>Демонстрации.</i> Устройство и принцип действия реостата. Реостаты разных конструкций: ползунковый, штепсельный, магазин сопротивлений. Изменение силы тока в цепи с помощью реостата	— Собирать электрическую цепь; — пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; — работать в группе; — представлять результаты измерений в виде таблиц; — обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников
41/18. Лабораторная работа № 7	Решение задач. Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	— Собирать электрическую цепь; — измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; — представлять результаты измерений в виде таблиц; — работать в группе
42/19. Последовательное соединение проводников (§ 48)	Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Цепь с последовательно соединенными	— Приводить примеры применения последовательного соединения проводников; — рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении;

	лампочками, постоянство силы тока на различных участках цепи, измерение напряжения в проводниках при последовательном соединении	— обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном соединении проводников
43/20. Параллельное соединение проводников (§ 49)	Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Цепь с параллельно включенными лампочками, измерение напряжения в проводниках при параллельном соединении	— Приводить примеры применения соединения проводников; — рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении; — обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при параллельном соединении проводников
44/21. Решение задач	Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи	— Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; — применять знания к решению задач
45/22. Контрольная работа	Контрольная работа по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление».	— Применять знания к решению задач
46/23. Работа и мощность электрического тока (§ 50, 51)	Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности электрического тока. Единицы мощности. Анализ таблицы 9 учебника. Прибор для определения мощности тока. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Измерение мощности тока в лабораторной электроплитке	— Рассчитывать работу и мощность электрического тока; — выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; — устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени; — классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощности
47/24. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике (§ 52). Лабораторная работа № 8	Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Лабораторная работа № 8 «Изменение мощности и работы тока в электрической лампе»	— Выражать работу тока в Вт · ч; кВт · ч; — измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; — работать в группе
48/25. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца (§ 53)	Формула для расчета количества теплоты, выделяющегося в проводнике при прохождении по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Нагревание проводников из различных веществ электрическим током	— Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; — рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца

49/26. Конденсатор (§ 54)	Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица емкости конденсатора. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Простейший конденсатор. различные типы конденсаторов. Зарядка конденсатора от электрофорной машины, зависимость емкости конденсатора от площади пластин, диэлектрика, расстояния между пластинами	— Объяснять назначения конденсаторов в технике; — объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; — рассчитывать емкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора
50/27. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители (§ 55, 56)	Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители. <i>Демонстрации.</i> Устройство и принцип действия лампы накаливания. светодиодных и люминесцентных ламп. электронагревательные приборы, виды предохранителей	— Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; — классифицировать лампочки, применяемые на практике; — анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания; - сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки
51/28. Контрольная работа	Контрольная работа по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор»	— Применять знания к решению задач
52/29. Обобщающий урок	Обобщающий урок по теме «Электрические явления»	— Выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5 ч)		
53/1. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии (§ 57, 58)	Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. <i>Демонстрации.</i> Картина магнитного поля проводника с током, расположение магнитных стрелок вокруг проводника с током. <i>Опыты.</i> Взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки	— Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; — объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; — приводить примеры магнитных явлений; — устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем; - обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током

54/2. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение (§ 59). Лабораторная работа №9	Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия». <i>Демонстрации.</i> Действие магнитного поля катушки, действие магнитного поля катушки с железным сердечником	— Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; — приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; — устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; — объяснять устройство электромагнита; — работать в группе
55/3. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли (§60, 61)	Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Типы постоянных магнитов. Взаимодействие магнитных стрелок. картина магнитного поля магнитов, устройство компаса, магнитные линии магнитного поля Земли. <i>Опыты.</i> Намагничивание вещества	— Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; — получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; — описывать опыты по намагничиванию веществ; — объяснять взаимодействие полюсов магнитов; обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов
56/4. Действие магнитного поля на проводник с двигателем (§ 62). Лабораторная работа № 10	Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». <i>Демонстрации.</i> Действие магнитного поля на проводник с током. Вращение рамки с током в магнитном поле	— Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; — перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; — собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); — определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; — работать в группе
57/5. Контрольная работа	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления» СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (10 ч)	— Применять знания к решению задач
58/1. Источники света. Распространение света (§ 63)	Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения.	— Наблюдать прямолинейное распространение света; — объяснять образование тени и полутени; — проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени;

	<i>Демонстрации.</i> Излучение света различными источниками, прямолинейное распространение света, получение тени и полутени	— обобщать и делать выводы о распространении света; — устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений
59/2. Видимое движение светил (§ 64)	Видимое движение светил. Движение Солнца по эклипке. Зодиакальные созвездия. Фазы Луны. Петлеобразное движение планет. <i>Демонстрации.</i> Определение положения планет на небе с помощью астрономического календаря	— Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; — используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет; — устанавливать связь между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника
60/3. Отражение света. Закон отражения света (§ 65)	Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей.	— Наблюдать отражение света; — проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения;
	<i>Демонстрации.</i> Наблюдение отражения света, изменения угла падения и отражения света. <i>Опыты.</i> Отражение света от зеркальной поверхности. Исследование зависимости угла отражения от угла падения	— объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из практики
61/4. Плоское зеркало (§ 66)	Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. <i>Демонстрации.</i> Получение изображения предмета в плоском зеркале	— Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; — строить изображение точки в плоском зеркале
62/5. Преломление света. Закон преломления света (§67)	Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. <i>Демонстрации.</i> Преломление света. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку, призму	— Наблюдать преломление света; — работать с текстом учебника; — проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы

63/6. Линзы. Оптическая сила линзы (§ 68)	Линзы, их физические свойства и характеристики. Фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Оптические приборы. Демонстрации. Различные виды линз. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах	— Различать линзы по внешнему виду; — определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение
64/7. Изображения, даваемые линзой (§ 69)	Построение изображений предмета, расположенного на разном расстоянии от фокуса линзы, даваемых собирающей и рассеивающей линзами. Характеристика изображения, полученного с помощью линз. Использование линз в оптических приборах.	— Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$; $2F < f$; $F < f < 2F$; — различать мнимое и действительное изображения
Демонстрации. Получение изображений с помощью линз		
65/8. Лабораторная работа № 11	Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»	— Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; — анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; — работать в группе
66/9. Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз	Решение задач на законы отражения и преломления построение изображений, полученных с помощью зеркала, собирающей и рассеивающей линз	— Применять знания к решению задач на изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой
67/10. Глаз и зрение (§ 70). Кратковременная контрольная работа	Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза. Демонстрации. Модель глаза. Кратковременная контрольная работа по теме «Законы отражения и преломления света»	— Объяснять восприятие изображения глазом человека; — применять знания из курса физики и биологии для объяснения восприятия изображения; строить изображение в фотоаппарате; — подготовить презентацию «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»; — применять знания к решению задач
68. Повторение и обобщение	Обобщение изученного материала	

**Тематическое планирование 9 класс
(102 ч, 3 ч в неделю)**

№ урока, тема	Содержание урока	Вид деятельности ученика
ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕЛ (34 ч)		
1/1. Материальная Система отсчета (§ 1)	Описание движения. Материальная точка как тела. Критерии замены тела материальной Поступательное движение. Система отсчета. <i>Демонстрации.</i> Определение координаты траектории, скорости) материальной точки в системе отсчета	— Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; — определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; — обосновывать возможность замены тележки
		моделью — материальной точкой — для движения
2/2. Перемещение (§2)	Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в момент времени. Различие между понятиями «перемещение».	— Приводить примеры, в которых движущегося тела в любой момент времени определить, зная его начальную совершенное им за данный промежуток

	<i>Демонстрации.</i> Путь и перемещение	перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь
3/3. Определение движущегося тела (§ 3)	Векторы, их модули и проекции на Нахождение координаты тела по его координате и проекции вектора перемещения	— Определять модули и проекции координатную ось; — записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач
4/4. Скорость равномерного движения (§ 4)	Прямолинейное равномерное движение, направление вектора скорости, проекции скорости на выбранную ось, единицы скорости, формула для расчета скорости	— Давать определение прямолинейного движения; — понимать, что характеризует скорость; определять проекции вектора скорости на выбранную ось; прямолинейном равномерном движении; — строить график скорости тела при равномерном движении
5/5. Перемещение прямолинейном движении (§ 4)	Для прямолинейного равномерного определение вектора скорости, формулы для нахождения проекций и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой момент времени (уравнение движения), модуля вектора перемещения (пути) и графиком скорости. <i>Демонстрации.</i> движение, измерение скорости тела при движении, построение графика скорости и по нему пройденного пути	— наблюдать и описывать прямолинейное движение тележки с капельницей; — записывать формулы: для нахождения проекции модуля вектора перемещения тела, для координаты движущегося тела в любой момент времени; доказывать равенство модуля перемещения пройденному пути и графиком скорости; — строить график скорости
6/6. Графики кинематических величин времени при равномерном движении (§ 4)	График скорости тела при прямолинейном равномерном движении и его анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, прямолинейного равномерного движения и его анализ	— Строить график скорости тела при равномерном движении; — строить график прямолинейного движения;
		— уметь по графикам определять вид необходимые характеристики движения

7/7. Средняя скорость (§ 5)	Средняя путевая скорость, модуль средней перемещения	— Решать задачи на расчет средней путевой скорости и модуля средней скорости перемещения
8/8. — равноускоренное Ускорение (§ 5)	Мгновенная скорость. Равноускоренное Ускорение. <i>Демонстрации.</i> Определение прямолинейного равноускоренного движения	— Объяснять физический смысл понятий: скорость, ускорение; приводить равноускоренного движения; — записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; — применять формулу для расчета ускорения
9/9. Скорость равноускоренного График скорости (§ 6)	Формулы для определения вектора скорости проекции. График зависимости проекции скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и Сонаправлены и направлены в стороны. <i>Демонстрации.</i> Зависимость скорости времени при прямолинейном движении	— Записывать формулу скорости тела прямолинейном равноускоренном движении в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; — читать и строить графики скорости; — решать расчетные и качественные задачи применением этих формул
10/10. Перемещение прямолинейном равноускоренном движении 7)	Вывод формулы перемещения геометрическим <i>Демонстрации.</i> Зависимость скорости от времени прямолинейном равноускоренном движении	— Записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении; формулу пути; — записывать уравнение прямолинейного равноускоренного движения $x(t)$; — решать расчетные и качественные задачи
11/11. Перемещение тела прямолинейном равноускоренном движении начальной скорости (§ 8)	Закономерности, присущие равноускоренному движению без начальной <i>Демонстрации.</i> Зависимость модуля перемещения времени при прямолинейном движении с нулевой начальной скоростью (по рис. 2 или 21 учебника)	— Наблюдать движение тележки с капельницей; — делать выводы о характере движения тележки; — вычислять модуль вектора совершенного прямолинейно и движущимся телом за n -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k -ю секунду
12/12. Лабораторная работа № 1	Определение ускорения движения бруска по	— Измерять пройденный путь и время движения бруска;

	плоскости и его мгновенной скорости в конце заданного пути, пройденного за определенный времени, при его прямолинейном движении без начальной скорости. Лабораторная работа № 1 равноускоренного движения без начальной <i>Демонстрации.</i> Прямолинейное движение бруска по наклонной плоскости без начальной скорости	— рассчитывать ускорение бруска и его скорость при прямолинейном движении; — работать в группе (парами); — использовать знания и навыки измерения пути времени движения в быту; — приводить примеры равноускоренного движения в быту и технике, различных числовых значений ускорения движения тел
13/13. Решение задач	Решение расчетных задач на равноускоренное движение	— Решать расчетные задачи на равноускоренное движение
14/14. Графики кинематических величин времени при равноускоренном движении	Графики скорости, ускорения при равноускоренном движении и их анализ, способ нахождения пройденного пути по скорости, график прямолинейного движения и его анализ	— Строить графики скорости и ускорения при прямолинейном движении; — строить график прямолинейного движения; — уметь по графикам определять вид движения,
15/15. Решение задач	Решение графических задач на равноускоренное движение	— Понимать и уметь анализировать графики ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения; — строить графики скорости, ускорения,
16/16. Контрольная работа № 1	Контрольная работа по теме «равноускоренное движение»	— Применять знания о равноускоренном движении к решению задач
17/17. движения (§9)	Относительность траектории, перемещения, скорости. Геоцентрическая и системы мира. Причина смены дня и ночи на гелиоцентрической системе). Относительность траектории, перемещения, скорости	— — Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с другой с лентой, движущейся равномерно земли; — сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости

	помощью маятника	маятника в указанных системах отсчета; — приводить примеры, поясняющие относительность движения; — пользоваться полученными знаниями об
18/18. Инерциальные отсчета. Первый закон Ньютона (§10)	Причины движения с точки зрения Аристотеля последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета (ИСО). <i>Демонстрации.</i> Явление инерции	— Наблюдать проявление инерции; — приводить примеры проявления инерции; — решать качественные задачи на применение закона Ньютона
19/19. Второй закон Ньютона (§11)	Второй закон Ньютона. Единица измерения <i>Демонстрации.</i> Второй закон Ньютона	— Записывать формулу второго закона Ньютона векторном и скалярном виде; — решать расчетные и качественные задачи на
20/20. Третий закон Ньютона (§12)	Третий закон Ньютона. Силы, взаимодействия тел: а) имеют одинаковую приложены к разным телам. <i>Демонстрации.</i> закон Ньютона (по рис. 22—24 учебника)	— Наблюдать, описывать и объяснять иллюстрирующие справедливость третьего Ньютона; — записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать качественные и расчетные задачи на применение этого закона
21/21.Свободное падение тел (§13)	Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. <i>Демонстрации.</i> Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве (опыт с трубкой Ньютона по рис. 29 учебника)	— Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе разреженном пространстве; — делать выводы о движении тел с ускорением при действии на них только силы тяжести
22/22. Движение брошенного вертикально вверх. Невесомость (§14)	Уменьшение модуля вектора противоположном направлении векторов скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. <i>Демонстрации.</i> Невесомость (по рис. 31 из учебника)	— Наблюдать опыты, свидетельствующие о невесомости тел; — сделать вывод об условиях, при которых находятся в состоянии невесомости; — приводить примеры свободного падения в быту и технике, числового значения ускорения свободного падения тел
23/23. Лабораторная работа № 2	Определение ускорения свободного падения при	— Измерять пройденный путь (высоту падения) и время

	прямолинейном равноускоренном движении начальной скорости. Лабораторная работа № 2 «Измерение свободного падения». <i>Демонстрации.</i> равноускоренное движение бруска по вертикали начальной скорости	движения бруска; — рассчитывать ускорение свободного падения бруска; — работать в группе (парами); — использовать знания и навыки измерения пути времени движения в быту
24/24. Закон тяготения (§ 15)	Закон всемирного тяготения. постоянная. <i>Демонстрации.</i> Падение на землю имеющих опоры или подвеса	— Понимать смысл закона всемирного тяготения объяснять явление притяжения тел и использовать знания в повседневной жизни;
		— записывать закон всемирного тяготения в математического уравнения; — решать расчетные задачи на применение этого закона
25/25. Ускорение падения на Земле и небесных телах (§ 16)	Формула для определения ускорения падения. Зависимость ускорения свободного падения от географической широты места и поверхностью Земли	— — Выводить формулу для определения свободного падения; — понимать, как зависит ускорение свободного падения от географической широты места и высоты тела над поверхностью Земли; — использовать эти знания в повседневной жизни; — решать расчетные задачи на применение формулы для определения ускорения свободного падения
26/26. Прямолинейное криволинейное Движение тела по окружности с постоянной по скоростью (§ 17,18)	Условие криволинейности движения. вектора скорости тела при его криволинейном движении (в частности, по окружности). ускорение. <i>Демонстрации.</i> Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально. Направление скорости при тела по окружности (по рис. 39 учебника)	— Приводить примеры прямолинейного криволинейного движения тел; — называть условия, при которых тела прямолинейно и криволинейно; — вычислять модуль центростремительного ускорения; изображать на рисунках векторы центростремительного ускорения при движении по окружности; — объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении точки по окружности
27/27. Решение задач	Решение задач по кинематике на равномерное движение	— Понимать и уметь объяснять причину возникновения

	точки по окружности с постоянной по	центростремительного ускорения при движении точки по окружности; — решать расчетные и качественные задачи на
28/28. Искусственные Земли (§ 19)	Искусственные спутники Земли, первая скорость, вторая космическая скорость	— Рассказывать о движении ИСЗ; — понимать и выводить формулу первой космической скорости; — называть числовые значения первой и второй
29/29. Импульс тела (§ 20)	Причины введения в науку физической импульс тела. Импульс тела математическая запись). Единица импульса	— Давать определение импульса тела, знать его единицу; — объяснять, какая система тел называется приводить примеры замкнутой системы;
	Замкнутая система тел. Изменение импульса <i>Демонстрации.</i> Импульс тела (по рис. 44 учебника)	— использовать знания об импульсе тела и изменении в повседневной жизни
30/30. Закон импульса (§ 21)	Изменение импульсов тел при их Вывод закона сохранения импульса. Закон сохранения импульса (по рис. 44 учебника)	— Записывать закон сохранения импульса; понимать смысл закона сохранения импульса; — использовать знания о законе сохранения импульса в повседневной жизни
31/31. Реактивное Ракеты (§21)	Сущность и примеры реактивного Назначение, конструкция и принцип действия Многоступенчатые ракеты. <i>Демонстрации.</i> движение. Ракеты	— Наблюдать и объяснять полет модели приводить примеры реактивного движения в природе и технике; — использовать знания о реактивном движении и ракетах в повседневной жизни
32/32. Решение задач (§ 20, 21)	Решение задач на реактивное движение, сохранения импульса	— Понимать и уметь объяснять реактивное движение; — решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения импульса при реактивном движении
33/33. Вывод закона сохранения механической энергии (§22)	Закон сохранения механической энергии. Вывод закона и его применение к решению задач.	— Использовать знания о превращении энергии в повседневной жизни;

	Свободное падение шарика с некоторой высоты на пол	— приводить примеры превращения одного вида механической энергии в другой; — понимать смысл закона сохранения механической энергии;
34/34. Контрольная работа № 2	Контрольная работа по теме «Законы механике»	— Применять знания о законе сохранения энергии к решению задач
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (15 ч)		
35/1. Колебательное (§ 23)	Примеры колебательного движения. Общие разнообразных колебаний. <i>Демонстрации.</i> Примеры колебательных движений (рис. 52 учебника)	— Определять колебательное движение по признакам; — приводить примеры колебаний в природе, быту, технике
36/2. Свободные колебательные маятники (§ 23)	Динамика колебаний горизонтального маятника. Свободные колебания, системы, маятник. <i>Демонстрации.</i>	— Описывать динамику свободных пружинного и математического маятников; — измерять жесткость пружины
	задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины. Нитяной (математический) маятник	
37/3. Характеризующие колебательное движение (§ 24)	Амплитуда, период, частота, фаза Зависимость периода и частоты нитяного маятника от его длины. <i>Демонстрации.</i> Период колебаний маятника; экспериментальный вывод периода колебаний пружинного маятника от колеблющегося груза и жесткости пружины	— Называть величины, характеризующие колебательное движение; — записывать формулу взаимосвязи периода и колебаний; — проводить экспериментальное исследование зависимости периода пружинного маятника от груза и жесткости пружины
38/4. Гармонические (§ 25)	Примеры гармонических колебаний. Общие гармонических колебаний. <i>Демонстрации.</i> Примеры гармонических колебаний (по рис. 65 учебника)	— Определять гармонические колебания по признакам; — приводить примеры гармонических колебаний в природе, быту и технике
39/5. Лабораторная работа № 3	Экспериментальное исследование зависимости	— Определять количество (число) колебаний

	и частоты свободных колебаний маятника от его длины. Лабораторная работа № 3 «Исследование периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины». Демонстрации. Свободные колебания нитяного маятника	измерять время этого количества рассчитывать период и частоту колебаний маятника; — работать в группе (парами); — использовать знания зависимости периода и колебаний маятника от его длины в быту
40/6. Затухающие Вынужденные колебания (§ 26)	Превращение механической энергии системы во внутреннюю. Затухающие Вынужденные колебания. Частота вынужденных колебаний. Демонстрации. Преобразование энергии в свободных колебаний. Затухание свободных Вынужденные колебания	— Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования колебаний; — пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни
41/7. Резонанс (§27)	Условия наступления и физическая сущность резонанса. Учет резонанса в практике. Резонанс маятников (по рис. 68 учебника)	— Понимать физическую сущность явления объяснять, в чем заключается явление приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения вредных проявлений резонанса
42/8. колебаний в среде. Волны (§ 28)	Механизм распространения упругих Механические волны. Поперечные и упругие волны в твердых, жидких и средах. Демонстрации. Образование и распространение	— Различать поперечные и продольные описывать механизм образования волн; — называть физические величины, волновой процесс;
	поперечных и продольных волн (по рис. учебника)	— применять полученные знания в повседневной жизни
43/9. Длина волны. распространения волн (§ 29)	Характеристики волн: скорость, длина волны, частота и период колебаний. Связь между этими величинами. Демонстрации. Длина волны (по рис. 72 учебника)	— Называть физические величины, упругие волны; — записывать формулы взаимосвязи между ними; применять полученные знания в повседневной
44/10. Источники Звуковые колебания (§ 30)	Источники звука — тела, колеблющиеся с Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Демонстрации. Колеблющееся тело как источник звука (по рис. 74—76 учебника)	— Называть диапазон частот звуковых волн; примеры источников звука; — приводить обоснование того, что звук продольной волной; использовать полученные знания в повседневной жизни

45/11. Высота, громкость звука (§ 31)	тембр	Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды и некоторых других причин. Звук. <i>Демонстрации.</i> Зависимость высоты звука частоты (по рис. 79 учебника). Зависимость звука от амплитуды колебаний (по рис. 76 учебника)	— Называть физические величины, звуковые волны; — на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от громкости — от амплитуды колебаний источника звука; — применять полученные знания в повседневной жизни
46/12. Распространение Звуковые волны (§ 32)		Наличие среды — необходимое распространения звука. Скорость звука в средах. <i>Демонстрации.</i> Необходимость упругой для передачи звуковых колебаний (по рис. 80 учебника)	— На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и От ее температуры; — объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры; — применять полученные знания в повседневной жизни
47/13. Отражение звука. Звуковой резонанс (§ 33)		Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. <i>Демонстрации.</i> Отражение звуковых волн. резонанс (по рис. 84 учебника)	— Объяснять наблюдаемый опыт по колебаний одного камертона звуком, другим камертоном такой же частоты; — уметь объяснять принцип действия рупора; применять полученные знания в повседневной жизни
48/14. Решение задач		Решение задач на механические колебания и волны	— Решать расчетные и графические задачи на механические колебания и волны
49/15. Контрольная работа № 3		Контрольная работа № 3 по теме колебания и волны. Звук»	— Применять знания о характеристиках колебаний и волн к решению задач
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (25 ч)			
50/1. Магнитное поле и графическое изображение (§34)		Источники магнитного поля. Гипотеза Графическое изображение магнитного поля постоянного магнита. <i>Демонстрации.</i> Пространственная модель магнитного поля токов -	— Объяснять наблюдаемые опыты по магнитной стрелки в магнитном поле током; делать выводы о замкнутости магнитных линий ослаблении магнитного поля с удалением от проводника с током; — изображать графически линии магнитного поля постоянного полосового магнита, прямого проводника с током, соленоида

51/2. Однородное неоднородное магнитные (§ 34)	Однородное и неоднородное магнит- ные Графическое изображение магнитного поля. неоднородного и однородного магнитного поля. <i>Демонстрации.</i> Демонстрация спектров однородного и неоднородного магнитных полей	— Делать выводы о замкнутости магнитных линий; — изображать графически линий однородного неоднородного магнитных полей
52/3. Направление тока направление линий магнитного поля (§ 35)	Связь направления линий магнитного направлением тока в проводнике. Правило Правило правой руки для соленоида. Направление линий магнитного поля, прямым проводником с током (по рис. 94 Применение правила буравчика: проводник с расположен перпендикулярно плоскости проводник с током расположен в плоскости чертежа (по рис. 95, 96 учебника)	— Объяснять наблюдаемые опыты по магнитной стрелки в магнитном поле проводника с током и соленоида; — формулировать правило буравчика для проводника с током; — формулировать правило правой руки для определять направление электрического проводниках и направление линий магнитного поля
53/4. Обнаружение поля по его электрический ток. левой руки (§36)	Действие магнитного поля на проводник с током движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. <i>Демонстрации.</i> Действие магнитного проводник с током (по рис. 101 учебника)	Применять правило левой руки; — направление силы, действующей на заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения заряженной частицы в магнитном поле
54/5. Индукция магнитного поля (§ 37)	Индукция магнитного поля. Модуль вектора индукции. Линии магнитной индукции. магнитной индукции. <i>Демонстрации.</i> магнитного поля полосового магнита на кнопки или железные опилки (по рис. 111 учебника)	— Записывать формулу взаимосвязи модуля магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной l , перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике
55/6. Магнитный поток (§ 38)	Магнитный поток. Зависимость магнитного пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора	— понимать, что такое магнитный поток, характеризует; — описывать зависимость магнитного индукции магнитного поля, пронизывающего
	индукции магнитного поля. <i>Демонстрации.</i> Действие магнитного поля магнита на железные кнопки или железные опилки рис. 111 учебника)	контура и от его ориентации по отношению к магнитной индукции

56/7. Явление электромагнитной индукции (§ 39)	Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления индукции. <i>Демонстрации.</i> Электромагнитная (по рис. 119—121 учебника)	— Наблюдать и описывать опыты, появление электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего делать выводы; — приводить примеры технического использования явления электромагнитной индукции
57/8. Лабораторная работа № 4	Экспериментальное изучение явления Лабораторная работа № 4 «Изучение электромагнитной индукции». Электромагнитная индукция (по рис. 196—198 учебника)	— Проводить исследовательский эксперимент изучению явления электромагнитной индукции; — анализировать результаты эксперимента и выводы; — работать в группе (парами)
58/9. Возникновение индукционного тока. Правило Ленца (§ 40)	Возникновение индукционного тока в кольце при изменении проходящего сквозь магнитного потока. Правило Ленца. Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного прорезью) с постоянным полосовым магнитом (по 123—127 учебника)	— Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец постоянным магнитом; — объяснять физическую суть правила Ленца формулировать его; — применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока в проволочном витке и катушке
59/10. Явление самоиндукции (§41)	Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи (по рис. 128,129 учебника)	— Наблюдать и объяснять явление понимать физический смысл индуктивности и то, появление индукционного тока при размыкании свидетельствует об энергии магнитного поля тока
60/11. Получение и переменного тока. Трансформатор (§ 42)	Переменный электрический ток. Индукционный генератор (как гидрогенератор). Потери энергии в электропередачи (ЛЭП), способы уменьшения Назначение, устройство и принцип трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. <i>Демонстрации.</i> Универсальный	— Рассказывать об устройстве и принципе генератора переменного тока; — называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния; — рассказывать о назначении, устройстве, действия трансформатора и его применении
61/12. Электромагнитное	Электромагнитное поле, его источник. Различие	— Понимать причину возникновения электромагнитного

(§ 43)	вихревым электрическим и электростатическим полями	поля; — описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями
62/13. Электромагнитные волны (§44)	Электромагнитные волны: скорость, длина волны, причина возникновения волн. электромагнитных волн. <i>Демонстрации.</i> Излучение прием электромагнитных волн	— Наблюдать опыт по излучению и электромагнитных волн; — понимать, что скорость электромагнитных волн есть самая большая скорость в природе, что она равна скорости света в вакууме; — уметь читать шкалу электромагнитных волн
63/14. Конденсатор	Емкость. Единицы емкости. Конденсатор. Виды конденсаторов. Энергия <i>Демонстрации.</i> Различные виды конденсаторов	— Записывать формулу емкости; — понимать, что емкость не зависит от проводников и напряжения между ними; — приводить примеры различных видов конденсаторов, их применение в технике; — записывать формулу энергии конденсатора
64/15. Колебательный Получение колебаний (§ 45)	Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение колебаний. Формула Томсона. Регистрация свободных электрических колебаний (рис. 137 учебника)	— Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; — делать выводы; — решать расчетные задачи на формулу Томсона
65/16. Принципы радиосвязи телевидения (§ 46)	Блок-схема передающего и приемного устройств осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция детектирование высокочастотных колебаний	— Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»; — применять полученные знания в повседневной жизни
66/17. природа света (§ 47)	Свет как частный случай электромагнитных Диапазон видимого излучения на электромагнитных волн. Частицы излучения — фотоны (кванты)	— Называть различные диапазоны волн; — понимать двойственность свойств света, т. е. дуализм; — применять полученные знания в повседневной жизни
67/18. Преломление	Закон преломления света. Физический смысл показателя	— Объяснять физический смысл

Физический смысл преломления (§48)	преломления. <i>Демонстрации.</i> Преломление луча (по рис. 141 учебника)	преломления; — применять полученные знания в повседневной жизни
68/19. Дисперсия света. тел (§49)	Явление дисперсии. Разложение белого света в Получение белого света путем сложения цветов <i>Демонстрации.</i> Опыты по рис. учебника	— Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого путем сложения спектральных цветов с линзы; — объяснять суть и давать определение дисперсии света; — применять полученные знания в повседневной жизни
69/20. Спектроскоп спектрограф (§49)	Устройство двухтрубного спектроскопа, его назначение, принцип действия. Спектрограф, <i>Демонстрации.</i> Опыты по рис. 151—152 учебника	— Рассказывать об устройстве и принципе двухтрубного спектроскопа, его применении; рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия спектрографа и его применении
70/21. Типы спектров (§50)	Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Атомы — источники излучения и поглощения <i>Демонстрации.</i> Сплошной или непрерывный испускания (излучения), линейчатые спектры испускания	— Наблюдать сплошной и линейчатые испускания; — называть условия образования сплошных линейчатых спектров испускания
71/22. Лабораторная работа № 5	Экспериментальное изучение типов оптических спектров испускания: сплошного и линейчатых. работа № 5 «Наблюдение сплошного и спектров испускания». <i>Демонстрации.</i> Сплошной непрерывный спектр испускания линейчатые спектры испускания	— Наблюдать сплошной и линейчатые испускания; — анализировать результаты эксперимента и выводы; — зарисовывать различные типы спектров испускания; — работать в группе (парами)
72/23. Поглощение испускание света Происхождение спектров (§ 51)	Объяснение излучения и поглощения света происхождения линейчатых спектров на постулатов Бора	— Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на постулатов Бора
73/24. Решение задач	Решение задач на электромагнитные колебания и волны	— Решать расчетные и графические задачи на электромагнитные колебания и волны
74/25. Контрольная работа №4	Контрольная работа № 4 по теме «Поле»	— Применять знания о электромагнитных колебаниях и волнах к решению задач

СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (20 ч)

75/1. Радиоактивность (§ 52)	Сложный состав радиоактивного излучения: бета- и гамма- частицы	— Описывать опыты Резерфорда по сложного состава радиоактивного излучения
76/2. Модели атомов (§ 52)	Модель атома Томсона. Опыты рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома	— Описывать опыты Резерфорда по исследованию помощью рассеяния альфа-частиц строения атома; — описывать модели атомов Томсона и Резерфорда
77/3. Превращения атомных ядер (§ 53)	Превращения ядер при радиоактивном примере альфа-распада радия. Обозначение химических элементов. Массовое и зарядовое Закон сохранения массового числа и радиоактивных превращениях. <i>Демонстрации.</i> «Периодическая система химических элементов Д. Менделеева»	— Понимать и объяснять суть законов массового числа и заряда при превращениях; — применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
78/4. методы исследования частиц (§ 54)	Назначение, устройство и принцип действия Гейгера и камеры Вильсона	— Рассказывать о назначении, устройстве и действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона
79/5. Лабораторная работа № 6	Лабораторная работа № 6 «Измерение радиационного фона дозиметром»	— Измерять мощность радиационного фона дозиметром; — сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;
80/6. Открытие протона нейтрона (§ 55)	Выбивание альфа-частицами протонов из ядер азота. Наблюдение по фотографиям образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. <i>Демонстрации.</i> Фотография треков заряженных частиц,	— Применять законы сохранения массового заряда для записи уравнений ядерных реакций
81/7. Состав атомного Ядерные силы (§ 56)	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. <i>Демонстрации.</i> Таблица система химических элементов Д. И. Менделеева	— Объяснять физический смысл понятий: массовое зарядовое числа; — понимать, чем различаются ядра изотопов
82/8. Энергия связи.	Энергия связи. Внутренняя энергия атомных	— Объяснять физический смысл понятий:

масс (§ 57)	Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. <i>Демонстрации.</i> Таблица «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»	связи, дефект масс
83/9. Решение задач	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер	— Решать расчетные задачи на дефект масс и связи атомных ядер
84/10. Деление ядер Цепная реакция (§ 58)	Модель процесса деления ядра урана. энергии. Условия протекания управляемой реакции. Критическая масса. <i>Демонстрации.</i> «Цепная ядерная реакция», фотография треков (по 201 учебника)	— Описывать процесс деления ядра атома объяснять физический смысл понятий: цепная критическая масса; — называть условия протекания управляемой реакции
85/11. Лабораторная работа № 7	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»	— Применять закон сохранения импульса объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана; — применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнения ядерной реакции
86/12. Ядерный Преобразование энергии атомных ядер электрическую энергию (§ 59)-	Назначение, устройство, принцип действия реактора на медленных нейтронах. энергии ядер в электрическую энергию. <i>Демонстрации.</i> Таблица «Ядерный реактор	— Рассказывать о назначении ядерного медленных нейтронах, его устройстве и действия
87/13. Атомная энергетика (60)	Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему последствия использования тепловых, гидроэлектростанций»	— Называть преимущества и недостатки АЭС другими видами электростанций; — применять полученные знания в повседневной жизни
88/14. Биологическое радиации (§ 61)	Физические величины: поглощенная доза коэффициент качества, эквивалентная доза. радиоактивных излучений на живые Способы защиты от радиации	— Называть физические величины: поглощенная излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза; — слушать доклад о биологическом радиоактивных излучений; — применять полученные знания в повседневной жизни
89/15. Закон	Период полураспада радиоактивных веществ.	— Давать определение физической величины

распада (§ 61)	радиоактивного распада	полураспада; — понимать физический смысл закона радиоактивного распада;
90/16. Термоядерная реакция (62)	Условия протекания и примеры термоядерных Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд	— Называть условия протекания термоядерной реакции; — приводить примеры термоядерных реакций
91/17. Элементарные Античастицы	Элементарные частицы, позитрон, процесс аннигиляции, антипротон, антинейтрон, <i>Демонстрации.</i> Фотография треков позитронной пары в магнитном поле (по учебника)	— Понимать смысл слов: «антивещество»; — называть частицы: позитрон, антипротон; — рассказывать, в чем заключается процесс аннигиляции
92/18. Решение задач	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада.	— Решать расчетные задачи на дефект масс и связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада
93/19. Контрольная работа № 5	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	— Применять знания к решению задач «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»
94/20. Лабораторная работа № 8. Лабораторная работа № 9	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома)	— Строить график зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени; — оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; — представлять результаты измерений в виде таблиц
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч)		
95/1. Состав, строение происхождения системы (§ 63)	Состав Солнечной системы: Солнце, восемь планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные. Формирование Солнечной системы. Слайды или фотографии небесных объектов	— Наблюдать слайды или фотографии объектов; — называть группы объектов, входящих в систему; — приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток
96/2. Большие	Земля и планеты земной группы.	— Анализировать слайды или фотографии

Солнечной системы (§ 64)	Спутники и кольца планет-гигантов. <i>Демонстрации.</i> Слайды или фотографии Земли, планет земной группы и планет-гигантов	сравнивать планеты земной группы, планеты-гиганты
97/3. Малые тела системы (§65)	Малые тела Солнечной системы: астероиды, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид	— Описывать фотографии малых тел системы
98/4. Строение, излучения эволюция Солнца и звезд (§ 66)	Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источники энергии Солнца и звезд — выделяемое при протекании в их недрах реакций. Стадии эволюции Солнца. работа по теме «Малые тела Солнечной системы» <i>Демонстрации.</i> Таблица «Строение Солнца» Фотографии солнечных пятен, солнечной короны	— Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; — называть причины образования пятен на Солнце; — анализировать фотографии солнечной системы
99/5. Строение и эволюция Вселенной (§ 67)	Галактики. Метагалактика. Три возможные модели Вселенной, предложенные Фридманом. Экспериментальное подтверждение расширения Вселенной. Закон Хаббла	— Описывать три модели нестационарной Вселенной; — объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной;
	<i>Демонстрации.</i> Фотографии галактик	— записывать закон Хаббла
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (3 ч)		
100/1. Законы взаимодействия и движения тел. Механические колебания и волны	Повторение основных определений и формул, решение задач на законы взаимодействия и движения тел. Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Механические колебания и волны»	— Решать задачи на законы взаимодействия и движения тел — Решать задачи по теме «Механические колебания и волны»
101/2. Электромагнитное поле	Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Электромагнитное поле»	— Решать задачи по теме «Электромагнитное поле»
102/3. Повторение	Повторение и обобщение	— Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций

№ п/п	Номер урока	Тема урока	Даты проведения		Количество часов	Оборудование и материалы
			план			
ВВЕДЕНИЕ 4 ч						
1.	1/1.	Что изучает физика. Некоторые физические термины	03.09		1	
2.	2/2	Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин	06.09		1	
3.	3/3.	Точность и погрешность измерений. Физика и техника	10.09		1	
4.	4/4.	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»	13.09		1	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА					6 ч	
5.	5/1.	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	18.09		1	
6.	6/2.	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	20.09		1	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера
7.	7/3.	Движение молекул	25.09		1	
8.	8/4.	Взаимодействие молекул	27.09		1	
9.	9/5.	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	01.10		1	
10.	10/6.	Контрольная работа № 1 по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	04.10		1	
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ					23 ч	
11.	11/1.	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	08.10		1	
12.	12/2.	Скорость. Единицы скорости	11.10		1	
13.	13/3.	Расчет пути и времени движения	15.10		1	
14.	14/4.	Инерция	18.10		1	
15.	15/5.	Взаимодействие тел	22.10		1	
16.	16/6.	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	25.10		1	
17.	17/7.	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела»	29.10		1	Набор тел разной массы, электронные весы
18.	18/8.	Плотность вещества	01.11		1	
19.	19/9.	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	12.11		1	Набор тел разной массы, мензурка, электронные весы. Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два

№ п/п	Номер урока	Тема урока	Даты проведения		Количество часов	Оборудование и материалы
			план	факт		
						блока, нить нерастяжи-мая, линейка измерительная,
20.	20/10.	Расчет массы и объема тела по его плотности	15.11		1	
21.	21/11.	Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	19.11		1	
22.	22/12.	Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	22.11		1	
23.	23/13.	Сила	26.11		1	
24.	24/14.	Явление тяготения. Сила тяжести	29.11		1	
25.	25/15.	Сила упругости. Закон Гука	03.12		1	
26.	26/16.	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	06.12		1	
27.	27/17.	Сила тяжести на других планетах	10.12		1	
28.	28/18.	Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	13.12		1	
29.	29/19.	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил»	17.12		1	
30.	30/20.	Контрольная работа по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	20.12		1	
31.	31/21.	<i>Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».</i>	24.12		1	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр
32.	32/22	Сила трения. Трение покоя	27.12			
33.	33/23.	Трение в природе и технике. <i>Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра»</i>	14.01		1	Рычаг с креплениями для грузов, набор грузов по 100 г, динамометр
ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ					21 ч	
34.	34/1.	Давление. Единицы давления	17.01		1	
35.	35/2.	Способы уменьшения и увеличения давления	21.01		1	
36.	36/3.	Давление газа. Решение задач по теме «Давление твердого тела»	24.01		1	
37.	37/4.	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	28.01		1	
38.	38/5.	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	31.01		1	
39.	39/6.	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	04.02		1	
40.	40/7.	Сообщающиеся сосуды	07.02		1	
41.	41/8.	Вес воздуха. Атмосферное давление	11.02		1	
42.	42/9.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	14.02		1	
43.	43/10.	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	18.02		1	
44.	44/11.	Манометры	21.02		1	
45.	45/12.	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	25.02		1	
46.	46/13.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	28.02		1	

№ п/п	Номер урока	Тема урока	Даты проведения		Количество часов	Оборудование и материалы
			план	факт		
47.	47/14.	Закон Архимеда	04.03		1	
48.	48/15.	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	07.03		1	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр
49.	49/16.	Плавание тел	11.03		1	
50.	50/17.	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	14.03		1	
51.	51/18.	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	18.03		1	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма
52.	52/19.	Плавание судов. Воздухоплавание	21.03		1	
53.	53/20.	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание»	01.04		1	
54.	54/21.	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	04.04		1	
РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ					13 ч	
55.	55/1.	Механическая работа. Единицы работы	08.04		1	
56.	56/2.	Мощность. Единицы мощности	11.04		1	
57.	57/3.	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	15.04		1	
58.	58/4.	Момент силы	18.04		1	
59.	59/5.	Рычаги в технике, быту и природе Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага»	22.04		1	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
60.	60/6.	Блоки. «Золотое правило» механики	25.04		1	
61.	61/7.	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»	29.04		1	
62.	62/8.	Центр тяжести тела.	02.05		1	
63.	63/9.	Условия равновесия тел	06.05		1	
64.	64/10.	Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	09.05		1	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания
65.	65/11.	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	13.05		1	
66.	66/12.	Контрольная работа по теме «Работа. Мощность, энергия»	16.05		1	
67.	67/13.	Преобразование одного вида механической энергии в другой	20.05		1	

№ п/п	Номер урока	Тема урока	Даты проведения		Количество часов	Оборудование и материалы
			план	факт		
68.	68.	Обобщающее повторение	23.05		1	
					68	

№ п/п	Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Дата		Количество часов	Оборудование и материалы
			план	факт		
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ 23 ч						
1.	1/1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	03.09		1	
2.	2/2	Способы изменения внутренней энергии	06.09		1	
3.	3/3	Виды теплопередачи. Теплопроводность	10.09		1	
4.	4/4	Конвекция. Излучение	13.09		1	
5.	5/5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты	17.09		1	
6.	6/6	Удельная теплоемкость	20.09		1	
7.	7/7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	24.09		1	
8.	8/8	Лабораторная работа № 1. «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	27.09		1	Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода
9.	9/9	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	01.10		1	Датчик температуры, термометр, калориметр, горячая и холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический крючком, нить, электронные весы
10.	10/10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	04.10		1	
11.	11/11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	08.10		1	
12.	12/12	Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»	11.10		1	
13.	13/13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание	15.10		1	

14.	14/14	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления	18.10		1	
15.	15/15	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация»	22.10		1	
16.	16/16	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	25.10		1	
17.	17/17	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	29.10		1	
18.	18/18	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании)	01.11		1	
19.	19/19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. <i>Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»</i>	12.11		1	Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой
20.	20/20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	15.11		1	
21.	21/21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	19.11		1	
22.	22/22	Контрольная работа №2 по теме «Агрегатные состояния вещества»	22.11		1	
23.	23/23	Обобщающий урок по теме «Тепловые явления»	26.11		1	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ						
29 ч						
24.	24/1	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	29.11		1	
25.	25/2	Электроскоп. Электрическое поле	03.12		1	
26.	26/3	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	06.12		1	
27.	27/4	Объяснение электрических явлений	10.12		1	
28.	28/5	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	13.12		1	
29.	29/6	Электрический ток. Источники электрического тока	17.12		1	
30.	30/7	Электрическая цепь и ее составные части	20.12		1	
31.	31/8	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока	24.12		1	
32.	32/9	Сила тока. Единицы силы тока	27.12		1	
33.	33/10	Амперметр. Измерение силы тока. <i>Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».</i>	14.01		1	Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник

						питания, комплект проводов, резисторы, ключ
34.	34/11	Электрическое напряжение. Единицы напряжения	17.01		1	
35.	35/12	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	21.01		1	
36.	36/13	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. <i>Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</i>	24.01		1	Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ
37.	37/14	Закон Ома для участка цепи	28.01		1	
38.	38/15	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	31.01		1	
39.	39/16	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	04.02		1	
40.	40/17	Реостаты. <i>Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».</i>	07.02		1	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
41.	41/18	<i>Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</i>	11.02		1	Датчик тока, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ
42.	42/19	Последовательное соединение проводников	14.02		1	
43.	43/20	Параллельное соединение проводников	18.02		1	
44.	44/21	Решение задач. Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи	21.02		1	
45.	45/22	<i>Контрольная работа №3 по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»</i>	25.02		1	
46.	46/23	Работа и мощность электрического тока	28.02		1	
47.	47/24	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. <i>Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в</i>	04.03		1	

		электрической лампе»				
48.	48/25	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца	07.03		1	
49.	49/26	Конденсатор	11.03		1	
50.	50/27	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители	14.03		1	
51.	51/28	Контрольная работа №4 по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор»	18.03		1	
52.	52/29	Обобщающий урок по теме «Электрические явления»	21.03		1	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ 5 ч						
53.	53/1	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии		01.04		
54.	54/2	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. <i>Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».</i>	04.04		1	Датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой, линейка измерительная
55.	55/3	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	08.04		1	
56.	56/4	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. <i>Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».</i>	11.04		1	Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два
57.	57/5	Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»	15.04		1	
Световые явления 10 ч						
58.	58/1	Источники света. Распространение свет	18.04		1	
59.	59/2	Видимое движение светил	22.04		1	
60.	60/3	Отражение света. Закон отражения света	25.04		1	
61.	61/4	Плоское зеркало	29.04		1	
62.	62/5	Преломление света. Закон преломления света	02.05		1	
63.	63/6	Линзы. Оптическая сила линзы	06.05		1	
64.	64/7	Изображения, даваемые линзой	09.05		1	

65.	65/8	Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»	13.05		1	
66.	66/9	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз.	16.05		1	
67.	67/10	Глаз и зрение.	20.05		1	
68.	68	Повторение и обобщение	23.05		1	
					68	

№ п/п	Номер урока	Темы урока	Дата		Количество часов	Оборудование и материалы
			план	факт		
ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕЛ					34 ч	
1.	1/1.	Материальная точка. Система отсчета	01.09		1	
2.	2/2.	Перемещение	04.09		1	
3.	3/3.	Определение координаты движущегося тела	06.09		1	
4.	4/4.	Скорость прямолинейного равномерного движения	08.09		1	
5.	5/5.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	11.09		1	
6.	6/6.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	13.09		1	
7.	7/7.	Средняя скорость	15.09		1	
8.	8/8.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	18.09		1	
9.	9/9.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	20.09		1	
10.	10/10.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	22.09		1	
11.	11/11.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	25.09		1	
12.	12/12.	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	27.09		1	Штатив лабора-торный, механи-ческая скамья, брусок деревян-ный, электрон-ный секундомер с датчиками, магнитоуправ-ля емые герко-новые патчики
13.	13/13.	Решение расчетных задач на прямолинейное равноускоренное движение	29.09		1	
14.	14/14.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	02.10		1	
15.	15/15.	Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение	04.10		1	
16.	16/16.	Контрольная работа № 1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»	06.10		1	

17.	17/17.	Относительность движения	09.10		1	
18.	18/18.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	11.10		1	
19.	19/19.	Второй закон Ньютона	13.10		1	
20.	20/20.	Третий закон Ньютона	16.10		1	
21.	21/21.	Свободное падение тел	18.10		1	
22.	22/22.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	20.10		1	
23.	23/23.	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».	23.10		1	компьютер, датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г.
24.	24/24.	Закон всемирного тяготения	25.10		1	
25.	25/25.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	27.10		1	
26.	26/26.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	30.10		1	
27.	27/27.	Решение задач по кинематике на равномерное движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью	01.11		1	
28.	28/28.	Искусственные спутники Земли	03.11		1	
29.	29/29.	Импульс тела	13.11		1	
30.	30/30.	Закон сохранения импульса	15.11		1	
31.	31/31.	Реактивное движение. Ракеты	17.11		1	
32.	32/32.	Решение задач на реактивное движение, на закон сохранения импульса	20.11		1	
33.	33/33.	Вывод закона сохранения механической энергии	22.11		1	
34.	34/34.	Контрольная работа № 2 по теме «Законы сохранения в механике»	24.11		1	
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК					15 ч	
35.	35/1	Колебательное движение	27.11		1	
36.	36/2	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник	29.11		1	
37.	37/3.	Величины, характеризующие колебательное движение	01.12		1	
38.	38/4.	Гармонические колебания	04.12		1	
39.	39/5.	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины».	06.12		1	датчик ускорения, штатив с крепе-

						жом, набор гру-зов, нить, набор пружин
40.	40/6.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	08.12		1	
41.	41/7.	Резонанс	11.12		1	
42.	42/8.	Распространение колебаний в среде. Волны	13.12		1	
43.	43/9.	Длина волны. Скорость распространения волн	15.12		1	
44.	44/10.	Источники звука. Звуковые колебания	18.12		1	
45.	45/11.	Высота, тембр и громкость звука	20.12		1	
46.	46/12.	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	22.12		1	
47.	47/13.	Распространение звука. Звуковые волны	25.12		1	
48.	48/14.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	27.12		1	
49.	49/15.	Решение задач на механические колебания и волны	29.12		1	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ					25 ч	
50.	50/1.	Магнитное поле и его графическое изображение	15.01		1	
51.	51/2.	Однородное и неоднородное магнитные поля	17.01		1	
52.	52/3.	Направление тока и направление линий его магнитного поля	19.01		1	
53.	53/4.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	22.01		1	
54.	54/5.	Индукция магнитного поля	24.01		1	
55.	55/6.	Магнитный поток	26.01		1	
56.	56/7.	Явление электромагнитной индукции	29.01		1	
57.	57/8.	<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>	31.01		1	датчик напряже- ния, соленоид, постоянный по-лосовой магнит, трубка ПВХ, комплект прово-лов
58.	58/9.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	02.02		1	
59.	59/10.	Явление самоиндукции	05.02		1	

60.	60/11.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	07.02		1	
61.	61/12.	Электромагнитное поле	09.02		1	
62.	62/13.	Электромагнитные волны	12.02		1	
63.	63/14.	Конденсатор	14.02		1	
64.	64/15.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	16.02		1	
65.	65/16.	Принципы радиосвязи и телевидения	19.02		1	
66.	66/17.	Электромагнитная природа света	21.02		1	
67.	67/18.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	23.02		1	
68.	68/19.	Дисперсия света. Цвета тел	26.02		1	
69.	69/20.	Спектроскоп и спектрограф	28.02		1	
70.	70/21.	Типы оптических спектров	02.03		1	
71.	71/22.	<i>Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».</i>	05.03		1	
72.	72/23.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	07.03		1	
73.	73/24.	Решение задач на электромагнитные колебания и волны	09.03		1	
74.	74/25.	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное Поле»	12.03		1	
СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА					20 ч	
75.	75/1.	Радиоактивность	14.03		1	
76.	76/2.	Модели атомов	16.03		1	
77.	77/3.	Радиоактивные превращения атомных ядер	19.03		1	
78.	78/4.	Экспериментальные методы исследования частиц	21.03		1	
79.	79/5.	<i>Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»</i>	23.03		1	
80.	80/6.	Открытие протона и нейтрона	02.04		1	
81.	81/7.	Состав атомного ядра. Ядерные силы	04.04		1	
82.	82/8.	Энергия связи. Дефект масс	06.04		1	
83.	83/9.	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер	09.04		1	
84.	84/10.	Деление ядер урана. Цепная реакция	11.04		1	
85.	85/11.	<i>Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»</i>	13.04		1	

86.	86/12.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию	16.04		1	
87.	87/13.	Атомная энергетика	18.04		1	
88.	88/14.	Биологическое действие радиации	20.04		1	
89.	89/15.	Закон радиоактивного распада	23.04		1	
90.	90/16.	Термоядерная реакция <i>Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».</i>	25.04		1	
91.	91/17.	Элементарные частицы. Античастицы	27.04		1	
92.	92/18.	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада.	30.04		1	
93.	93/19.	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	02.05		1	
94.	94/20.	<i>Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</i>	04.05		1	
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ					5 ч	
95.	95/1.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	07.05		1	
96.	96/2.	Большие планеты Солнечной системы	09.05		1	
97.	97/3.	Малые тела Солнечной системы	11.05		1	
98.	98/4.	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд	14.05		1	
99.	99/5.	Строение и эволюция Вселенной	16.05		1	
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ					3ч	
100.	100/1.	Законы взаимодействия и движения тел. Механические колебания и волны	18.05		1	
101.	101/2.	Электромагнитное поле	21.05		1	
102.	102/3.	Повторение и обобщение	23.05		1	
					102 ч	