

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
Бажинская основная общеобразовательная школа
Маслянинского района Новосибирской области

«ПРИНЯТО»
решением педагогического совета школы
Протокол № 1 от «31» 08 2015г

«ПРИНЯТО»
решением педагогического совета школы
Протокол № 1 от «31» 08 2017г

«ПРИНЯТО»
решением педагогического совета школы
Протокол № 1 от «31» 08 2018г

«СОГЛАСОВАНО»
заместитель директора по УВР
И.Н. Соловьева
31.08.2015
«СОГЛАСОВАНО»
заместитель директора по УВР
Е.В. Червякова
31.08.2017
«СОГЛАСОВАНО»
заместитель директора по УВР
Е.В. Червякова
31.08.2018

**Рабочая программа
учебного предмета «Физика»
для основного общего образования
7-9 классы
Срок реализации программы: 3 года**

Составители: учитель физики Червякова Е.В.

2015, 2017, 2018 гг.

Пояснительная записка

Рабочая программа предмета «Физика» обязательной предметной области «Физика» для основного общего образования разработана на основе

- нормативных документов:

- Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
- Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»: постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189, г. Москва; зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011 г.
- Приказ Минобрнауки РФ № 629 от 05 июля 2017 года «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 года № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
- Основная образовательная программа основного общего образования МКОУ Бажинской ООШ.

информационно-методических материалов:

- Перышкин А.В., Филонович Н.В., Гутник Е.М. Программа курса физики для 7-9 классов общеобразовательных организаций. М.: Дрофа, 2014
- Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7–9 классы. — 3-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 2011. — 64 с. — (Стандарты второго поколения).

Программа направлена на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов, реализацию системно-деятельностного подхода в организации образовательного процесса как отражение требований ФГОС и др.

Цели изучения физики

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Общая характеристика предмета

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

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

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Раскрытие общекультурной значимости физики и формирование на этой основе научного мировоззрения и мышления являются приоритетными направлениями в преподавании курса физики на начальном этапе ее изучения в 7 классе. Поэтому особое внимание необходимо уделить формированию у учащихся основ научного подхода к изучению природы, рассмотрению примеров проявления закономерностей в явлениях природы и пониманию сущности законов природы как наиболее общих из этих закономерностей. Полезно в максимально возможной степени — особенно на начальном этапе — связывать изучение физики с пониманием окружающего мира, в том числе с «чудесами» техники, которыми учащиеся пользуются каждый день.

В начале изучения физики целесообразно рассматривать явления и факты, которые не только удивляют учеников, но и находят убедительное объяснение с помощью открытых законов природы. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

При решении задач надо обращать внимание учащихся, прежде всего, на понимание сути физических явлений и примеров построения математических моделей, принципа записи физических закономерностей в виде формул, в частности, на то, что любая буква в формуле может рассматриваться как неизвестная величина, если известны остальные входящие в эту формулу величины. Желательно начинать изложение каждой новой темы с конкретных наглядных и понятных ученикам примеров, и только после их рассмотрения формулировать определения и закономерности — лучше всего совместно с учащимися.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Описание места предмета в учебном плане

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 244 учебных часов, в том числе в 7 классе 2 часа в неделю (70 ч.), в 8 классе 2 часа в неделю (72 ч.), в 9 классе 3 часа в неделю (102ч.). Возможно прохождение курса физики с применением дистанционных форм обучения из расчета 1 учебный час в неделю в 7 классе – 35 ч. В тематическом планировании отмечено применение заданий электронного курса (ЭК) физики из Региональной системы дистанционного обучения Новосибирской области (РСДО НСО).

Года обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Всего часов за учебный год	Из них с ЭК 2019-2020 у.г.
7 класс	2	35	70	35
8 класс	2	36	72	36
9 класс	3	34	102	34
			244 часа за курс	

Учебно-тематический план. 7 класс

1.Наименование раздела - количество часов					
№ п/п	Наименование тем	Всего часов	В том числе на:		
			уроки	лабораторные работы	контрольные работы
1.	Введение	4	3	1	
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	5	1	
3	Взаимодействие тел	23	16	5	2
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	19	2	
5	Работа и мощность. Энергия	13	10	2	1
6	Повторение	3	2		1
	Итого:	70	55	11	4

Учебно-тематический план. 8 класс

1.Наименование раздела - количество часов					
№ п/п	Наименование тем	Всего часов	В том числе на:		
			уроки	лабораторные работы	контрольные работы
1.	Тепловые явления	27	22	3	2
2	Электрические явления	25	17	6	2
3	Электромагнитные явления	6	3	2	1
4	Световые явления	10	8	1	1
5	Повторение	4	3		1
	Итого:	72	53	12	7

Учебно-тематический план. 9 класс

1.Наименование раздела - количество часов					
№ п/п	Наименование тем	Всего часов	В том числе на:		
			уроки	лабораторные работы	контрольные работы
1.	Законы взаимодействия и движения тел	37	32	2	3
2	Механические колебания и волны. Звук	16	14	1	1
3	Электромагнитное поле	21	18	2	1
4	Строение атома и атомного ядра	19	14	4	1
5	Строение и эволюция Вселенной	5	5		
	Повторение. Обобщение	4	2		2
	Итого:	102	85	9	8

В

классах, где обучаются дети с задержкой психического развития со статусом ОВЗ, осуществляются специальные образовательные условия.

Специальные образовательные условия для обучения детей с ЗПР :

- рациональная дозировка на уроке содержания учебного материала;
- детализация учебного материала и пошаговая тактика при изучении новой темы; большие по объему задания предлагать в виде замедленных частей, контролировать ход работы, над каждой частью внося необходимые коррективы;
- сокращенные задания, направленные на усвоение ключевых понятий;
- предоставление дополнительного времени для завершения задания, учет работоспособности ребенка, замедленность темпа обучения;
- максимальная опора на практическую деятельность и опыт ученика;
- дополнительные многократные упражнения для закрепления материала;
- планы – алгоритмы и схемы выполнения (наглядные, словесные);
- создание проблемных ситуаций, нетрадиционной формы работы на уроке для профилактики переутомления, преодоления негативизма;
- индивидуальная помощь в случаях затруднения, точность и краткость инструкций по выполнению задания;
- самостоятельная работа, работа в парах с взаимопроверкой и обсуждением выполнения задания;
- благоприятный психологический климат на уроке, опора на эмоциональное восприятие;
- щадящий оценочный режим в той области, в которой успехи ребенка не велики;
- оптимальная смена видов заданий (познавательных, вербальных, игровых и практических), применение мультисенсорной техники обучения воздействуя в процессе обучения на все каналы восприятия ребенка: слух, зрение, осязание.
- Формирование мотивации к учебной деятельности, применение системы поощрений: проявление поддержки и одобрения, создание ситуации успеха, использование разнообразия приемов включения ребенка в учебную деятельность;

Специальные условия проведения текущей, промежуточной и итоговой (по итогам освоения АОП ООО) аттестации обучающихся с ЗПР включают:

- особую форму организации аттестации (в малой группе, индивидуальную) с учетом особых образовательных потребностей и индивидуальных особенностей обучающихся с ЗПР;
 - привычную обстановку в классе (присутствие своего учителя, наличие привычных для обучающихся мнестических опор: наглядных схем, шаблонов общего хода выполнения заданий);
 - присутствие в начале работы этапа общей организации деятельности;
 - адаптирование инструкции с учетом особых образовательных потребностей и индивидуальных трудностей обучающихся с ЗПР:
- 1) упрощение формулировок по грамматическому и семантическому оформлению;
 - 2) упрощение многозвеньевой инструкции посредством деления ее на короткие смысловые единицы, задающие поэтапность (пошаговость) выполнения задания;
 - 3) в дополнение к письменной инструкции к заданию, при необходимости, она дополнительно прочитывается педагогом вслух в медленном темпе с четкими смысловыми акцентами;
- при необходимости адаптирование текста задания с учетом особых образовательных потребностей и индивидуальных трудностей обучающихся с ЗПР (более крупный шрифт, четкое отграничение одного задания от другого; упрощение формулировок задания по грамматическому и семантическому оформлению и др.);
 - при необходимости предоставление дифференцированной помощи: стимулирующей (одобрение, эмоциональная поддержка), организующей (привлечение внимания, концентрирование на выполнении работы, напоминание о необходимости самопроверки), направляющей (повторение и разъяснение инструкции к заданию);
 - увеличение времени на выполнение заданий;
 - возможность организации короткого перерыва (10-15 мин) при нарастании в поведении ребенка проявлений утомления, истощения;
 - недопустимыми являются негативные реакции со стороны педагога, создание ситуаций, приводящих к эмоциональному травмированию ребенка.

1. Планируемые результаты освоения физики

7 класс

Личностные, метапредметные результаты.

Личностные УУД: умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умения выделять нравственный аспект поведения на основе определения учащимся своего места в обществе и в жизни в целом	Регулятивные УУД: умение организовывать свою учебную деятельность;	Познавательные УУД: включают общеучебные, логические, действия постановки и решения проблем.	Коммуникативные УУД: умение общаться, взаимодействовать с людьми
– знание о своей этнической принадлежности, освоение национальных ценностей, традиций, культуры, знание о народах и этнических группах России; - эмоциональное положительное принятие своей этнической идентичности; – уважение личности, ее достоинства, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им; – уважение ценностей семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья своего и других людей, оптимизм в восприятии мира; – умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения, конструктивное разрешение конфликтов.	– формирование навыков целеполагания, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную; – формирование действий планирования деятельности во времени и регуляция темпа его выполнения на основе овладения приемами управления временем (тайм-менеджмент) – адекватная оценка собственных возможностей в отношении решения поставленной задачи.	– свободно ориентироваться и воспринимать тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; – понимать и адекватно оценивать язык средств массовой информации; – умение адекватно, подробно, сжато, выборочно передавать содержание текста; – составлять тексты различных жанров, соблюдая нормы построения текста (соответствие теме, жанру, стилю речи и др.); – создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; – умение структурировать тексты, выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий.	– умение устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор; – способность брать на себя инициативу в организации совместного действия; – готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам в процессе достижения общей цели совместной деятельности; – использовать адекватные языковые средства для отражения в форме речевых высказываний своих чувств, мыслей, побуждений.

Предметные результаты

<i>Учащийся научится</i>	<i>Учащийся получит возможность научиться</i>
Тема 1: «Введение»	
– распознавать физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений; понятия «вещество»,	– использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности в практической деятельности;

«тело», «материя»; физические приборы, физические величины, погрешность измерений, международная система единиц СИ, научный метод познания; – описывать научный метод познания, цели и задачи физики; – анализировать физические явления, цену деления прибора; – различать основные физические понятия «вещество», «тело», «материя»; – решать задачи на перевод величин в систему СИ.	– <i>применять научный метод познания к объяснению окружающего мира;</i> – <i>приводить примеры практического перевода единиц измерения из одной системы в другую для решения практических жизненных задач;</i> – <i>различать цену деления бытовых приборов.</i>
Тема 2: «Первоначальные сведения о строении вещества»	
– распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении) и объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел; – описывать молекулярное атомистическое строение вещества, используя понятия «молекула», «атом», основные положения МКТ; – анализировать свойства газов, жидкостей, твердых тел используя знания о молекулах, основных положениях МКТ; – различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей, твердых тел; решать задачи на определение размеров молекул и атомов используя «метод рядов».	– <i>использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности в практической деятельности, для сохранения здоровья;</i> – <i>приводить примеры практического доказательства основных положений МКТ, использования физических знаний о тепловых явлениях;</i> – <i>различать свойства газов, жидкостей и твердых тел;</i> – <i>приемом поиска новых примеров, доказательств характера движения и взаимодействия молекул.</i>
Тема 3: «Взаимодействие тел»	
– распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное прямолинейное движение, инерция, взаимодействие тел; – описывать механические явления используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность, сила, сила трения; – анализировать механические явления и процессы используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, закон Гука; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; – различать основные признаки равномерного, неравномерного движения, силу тяжести и вес тела, виды силы трения и физические характеристики планет, понятия инерция и инертность, скалярные и векторные величины; – решать задачи используя физические законы (закон всемирного тяготения, принципы сложения сил, закон Гука) и формулы связывающие физические величины(путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, вес тела):на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчеты; – на перевод величин в систему СИ.	– <i>использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности в практической деятельности;</i> – <i>применять научный метод познания к объяснению окружающего мира;</i> – <i>приводить примеры практического перевода единиц измерения из одной системы в другую для решения практических жизненных задач;</i> – <i>различать цену деления бытовых приборов.</i>
Тема 4: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	

– распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, сообщающиеся сосуды, атмосферное давление, плавание тел; – описывать изученные свойства тел и механические явления используя физические величины: давление твердых тел и жидкостей, сила давления; при описании правильно трактовать физический смысл величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы связывающие данную физическую величину с другими величинами; – анализировать механические явления и процессы используя физические законы и принципы: закон Паскаля, закон сообщающихся сосудов, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; – различать основные особенности передачи давления жидкостями и газами; условия плавания тел в жидкостях и газах; – решать задачи используя физические законы (закон Паскаля, закон сообщающихся сосудов, закон Архимеда) и формулы связывающие физические величины (масса, плотность вещества, сила, сила давления, вес тела) на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчеты и переводить величины в систему СИ.	– использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности в практической деятельности, при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологии; – приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; – различать границы применимости законов и ограниченность использования законов (законов Архимеда, Паскаля); – приемам 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.
Тема 5: «Работа и мощность. Энергия»	
– распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равновесие твердых тел, центр тяжести тела; – описывать изученные свойства тел и механические явления используя физические величины: механическая работа, механическая мощность, момент силы, механическая энергия (потенциальная, кинетическая), КПД простого механизма; – правильно трактовать физический смысл величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы связывающие данную физическую величину с другими величинами; – анализировать механические явления и процессы используя физические законы и принципы: условия равновесия сил на рычаге, условие равновесия твердого тела, правило моментов, «золотое правило» механики; – различать виды простых механизмов, понятие кинетической и потенциальной энергии и их особенности; понятие полезной и полной работы; – решать задачи используя физические законы (закон сохранения энергии, закон равновесия сил на рычаге и «золотое правило» механики) и формулы связывающие физические величины (сила, плечо силы, момент сил, механическая работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия, КПД простого механизма) на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчеты.	– использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности в практической деятельности, при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологии; – приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использование простых механизмов, условия равновесия твердых тел и «золотого правила» механики; – различать границы применимости закона сохранения полной механической энергии и «золотого правила» механики; – приемам 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.

8 класс

Личностные, метапредметные результаты.

Личностные УУД: умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умения выделять нравственный аспект поведения на основе определения учащимся своего места в обществе и в жизни в целом	Регулятивные УУД: умение организовывать свою учебную деятельность;	Познавательные УУД: включают общеучебные, логические, действия постановки и решения проблем.	Коммуникативные УУД: умение общаться, взаимодействовать с людьми
—	—	—	—

Предметные результаты

<i>Учащийся научится</i>	<i>Учащийся получит возможность научиться</i>
Раздел «Тепловые явления»	
— распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи; — описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; — анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; — различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел; — решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины.	— 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, так и при помощи методов оценки

Раздел «Электрические явления»	
- определять знаки электрических зарядов взаимодействующих тел; - уметь определять количество электронов в атоме, число протонов и нейтронов в ядре; - объяснять распределение электрических зарядов при различных способах электризации; - объяснять процессы, связанные с электрически заряженными телами; - определять направление тока, объяснять работу и назначение источников тока; - чертить электрические схемы и собирать простейшие электрические цепи; - рассчитывать силу тока и пользоваться амперметром; - собирать электрическую цепь и измерять силу тока; - пользоваться вольтметром, рассчитывать напряжение; - собирать электрическую цепь и измерять вольтметром напряжение; - рассчитывать сопротивление; объяснять, почему проводник имеет сопротивление; определять удельное сопротивление по таблице; - решать задачи на закон Ома; - пользоваться амперметром, вольтметром, экспериментально определять сопротивление проводника; - сравнивать сопротивления проводников по их вольт-амперным характеристикам; - определять напряжение, силу тока и сопротивление при последовательном соединении проводников; - определять напряжение, силу тока и сопротивление при параллельном соединении проводников; - рассчитывать работу и мощность тока экспериментально, аналитически; - определять полюса магнита, направление магнитных силовых линий; - увеличивать магнитное действие тока, определять направление магнитных силовых линий соленоида; - определять направление тока, магнитного поля; - объяснять работу электродвигателя и электроизмерительных приборов.	- описывать и объяснять физические явления: электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, - использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока; - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи; - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; - уметь интерпретировать полученные результаты измерений; - организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм;
Раздел «Электромагнитные явления»	
- определять полюса магнита, направление магнитных силовых линий; - увеличивать магнитное действие тока, определять направление магнитных силовых линий соленоида; - определять направление силы Ампера, тока, магнитного поля, объяснять работу кинескопа и генератора; - объяснять работу электродвигателя и электроизмерительных приборов.	- описывать и объяснять физические явления: взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; - приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
Раздел «Световые явления»	
- различать источники света; - объяснять образование тени и полутени, затмения;	- описывать и объяснять физические явления: отражение, преломление света;

- строить ход отраженного луча, обозначать углы падения и отражения; строить изображение предмета в зеркале; - строить ход преломленных лучей, объяснять явления, связанные с преломлением света; обозначать угол преломления; - строить изображение предмета в линзе; рассчитывать фокусное расстояние и оптическую силу линзы; - экспериментально определять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; - объяснять работу глаза; назначение и действие очков.	- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света; - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
--	--

9 класс

Личностные, метапредметные результаты.

Личностные УУД: умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умения выделять нравственный аспект поведения на основе определения учащимся своего места в обществе и в жизни в целом	Регулятивные УУД: умение организовывать свою учебную деятельность;	Познавательные УУД: включают общеучебные, логические, действия постановки и решения проблем.	Коммуникативные УУД: умение общаться, взаимодействовать с людьми
—	—	—	—

Предметные результаты

<i>Выпускник научится</i>	<i>Выпускник получит возможность научиться</i>
Раздел «Механические явления»	
— распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; — описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; — анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;	— использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; — приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства; — различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.); — приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

– различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта; – решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины	– находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.
Раздел «Тепловые явления»	
– распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи; – описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и <u>единицы</u> измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; – анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; – различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел; – решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины.	– 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, так и при помощи методов оценки
Раздел «Электрические и магнитные явления»	
– распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током,	– использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического

прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света; —описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; —анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля – Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; —решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины.	<i>поведения в окружающей среде;</i> <i>—приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;</i> <i>—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.);</i> <i>—приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</i> <i>—находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки</i> <i>—</i>
Раздел «Квантовые явления»	
—распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения; —описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; —анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; —различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра; —приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.	<i>—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;</i> <i>—соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</i> <i>—приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;</i> <i>—понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</i>

2 Содержание курса физики 7 класс (70 ч., 2 ч в неделю)

Введение (4 ч)

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

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

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 (16 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.

8 класс (70 ч, 2 ч в неделю)

Тепловые явления (23 ч)

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

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 (13 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.

9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (37 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.]¹ 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 (16 ч)

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

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

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

Электромагнитное поле (21 ч)

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

Строение атома и атомного ядра (19 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.

Резервное время (4 ч)

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс
(70 ч, 2 ч в неделю)

№ урока, тема	Содержание урока	Вид деятельности ученика	С применением ЭК
ВВЕДЕНИЕ (4 ч)			
1/1. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты (§1-3)	Физика - наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения физики ¹ (наблюдения, опыты), их различие. Демонстрации. 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, различать методы изучения физики	1.1 Ответьте на вопросы: 1.1 Физические явления. Тест
2/2. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений (§ 4, 5)	Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления прибора. Нахождение погрешности измерения. Демонстрации. Измерительные приборы: линейка, мензурка, измерительный цилиндр, термометр, секундомер, вольтметр и др. Опыты. Измерение расстояний. Измерение времени между ударами пульса	- 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, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности	1.2. Ответьте на вопросы 1.2 Первоначальные сведения о строении вещества. Тест
3/3. Лабораторная работа № 1	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»	- Находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; - анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; - работать в группе	1.3 Отчет о лабораторной работе № 1. Задание
4/4. Физика и техника (§ 6)	Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду. Демонстрации. 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	

¹Жирным шрифтом выделен материал, выносящийся на ГИА или ЕГЭ.

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч)			
5/1. Строение вещества. Молекулы.	Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула -	- Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение;	2.4. Ответьте на вопросы: Задание
Броуновское движение (§ 7-9)	мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Демонстрации. Модели молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании	- 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	2.4 Строение вещества. Молекула. Тест
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. Демонстрации. 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; - наблюдать процесс образования кристаллов;	2.6. Ответьте на вопросы: Задание
	Опыты. Выращивание кристаллов поваренной соли	- анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; - проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы	
8/4. Взаимодействие молекул (§ 11)	Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел. Демонстрации. Разламывание хрупкого тела и соединение его частей, сжатие и выпрямление упругого тела, сцепление твердых тел, несмачивание птичьего пера. Опыты. 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. Демонстрации. 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. Зачет № 1	Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»		2.9 Ответ на задание
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 движение. Относительность движения. Демонстрации. Равномерное и неравномерное движение шарика по желобу. Относительность механического движения с использованием заводного автомобиля. 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; - использовать межпредметные связи физики, географии, математики; - 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. Демонстрации. Движение заводного автомобиля по горизонтальной поверхности. Измерение скорости равномерного движения воздушного пузырька в трубке с водой	- Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; - выражать скорость в км/ч, м/с; - анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; - определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; - графически изображать скорость, описывать равномерное движение; - применять знания из курса географии, математики	

13/3. Расчет пути и времени 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 движения от времени	
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	3.17 Отчет о лабораторной работе № 3 Задание
18/8. Плотность вещества (§ 22)	Плотность вещества. Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Анализ таблиц учебника. 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	- Определять плотность вещества; - анализировать табличные данные; - переводить значение плотности из кг/м ³ в г/см ³ ; - применять знания из курса природоведения, математики, биологии	3.18 Решите задачи, правильно их оформив. Задание 3.18 Плотность Тест

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	3.19 Отчет о лабораторной работе № 4 Задание 3.20 Отчет о лабораторной работе № 5
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	3.20 Решите задачи, правильно их оформив.
22/12. Контрольная работа № 1	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 упругого тела. Притяжение 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. Сила тяжести на других планетах (§ 25, 26)	Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести. Свободное падение тел. Сила тяжести на других планетах. Демонстрации. Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона	- Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; - находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; - выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); - работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы	

25/15. Сила упругости. Закон Гука (§27)	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 (§ 28, 29)	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. Динамометр (§ 30). Лабораторная работа № 6	Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Лабораторная работа № 6 «Градуйрование пружины и измерение сил динамометром». Демонстрации. Динамометры различных типов. Измерение мускульной силы	- Градуировать пружину; - получать шкалу с заданной ценой деления; - измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; - различать вес тела и его массу; - работать в группе	3.13 Отчет о лабораторной работе № 6 Задание
28/18. 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. Опыты. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Измерение сил взаимодействия двух тел	- Экспериментально находить равнодействующую двух сил; - анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; - рассчитывать равнодействующую двух сил	3.24 Решите задачи. Задание 3.24 Сила. Равнодействующая сил Тест
29/19. 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	

30/20. Трение в природе и технике (§ 34). Лабораторная работа № 7	Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения 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	
31/21. Решение задач	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил»	- Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; - переводить единицы измерения	
32/22. Контрольная работа № 2	Контрольная работа по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	- Применять знания к решению задач	Контрольная работа № 1 Задание
33/23. Зачет	Зачет по теме «Взаимодействие тел»		
ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 ч)			
34/1. Давление. Единицы давления (§ 35)	Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Решение задач. Демонстрации. Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание куска пластилина тонкой проволокой	- Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; - вычислять давление по известным массе и объему; - переводить основные единицы давления в кПа, гПа; - проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы	4.30 Ответьте на вопросы: Задание
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	4.30 Решите задачи. Задание 4.30 Давление Тест
36/3. Давление газа (§ 37)	Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Демонстрации. Давление газа на стенки сосуда	- 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	4.31 Ответьте на вопросы: Задание
37/4. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	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	4.32 Ответьте на вопросы: Задание

(§ 38)			
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	4.33 Ответьте на вопросы: Задание
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 на дно и стенки сосуда	4.34 Задачи для домашнего решения. Задание
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	4.38 Решите задачи. Задание

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 барометра, 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	4.39 Решите задачи. Задание 4.40 Отправка самостоятельной работы. Задание
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; - определять давление с помощью манометра	
45/12. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс (§ 48, 49)	Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Решение качественных задач. Демонстрации. Действие модели гидравлического пресса, схема гидравлического пресса	- Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; - работать с текстом учебника	
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, обобщать и делать выводы; - анализировать опыты с ведром Архимеда	4.45 Решите задачи. Задание
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; - определять выталкивающую силу; - работать в группе	4.46 Отчет о лабораторной работе № 8 Задание

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	4.47 Условие плавания телТест 3. Решите задачи.Страница
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	4.48 Отчет о лабораторной работе № 9 Задание
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. Зачет	Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»		
РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (16 ч)			
55/1. Механическая работа. Единицы работы (§ 55)	Механическая работа, ее физический смысл. Единицы работы. Решение задач. Демонстрации. Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности	- Вычислять механическую работу; - определять условия, необходимые для совершения механической работы	5.53 Решите задачи.
56/2. Мощность. Единицы мощности (§ 56)	Мощность - характеристика скорости выполнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных. Решение задач. Демонстрации. 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	5.54 Решите задачи.Задание

57/3. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге (§ 57, 58)	Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Решение задач. Демонстрация. 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. Демонстрации. 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. Демонстрации. 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 неподвижными 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. Опыты. 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	
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	
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»		
ПОВТОРЕНИЕ (3 часа)			
68/1Контрольная работа за курс физики 7 класса			
69/2-70/3. Повторение	Повторение пройденного материала по теме «Взаимодействие тел» Повторение пройденного материала по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	- Демонстрировать презентации; выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	

8 класс (72 ч, 2ч в неделю)

№ урока, тема	Содержание урока	Вид деятельности ученика
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (27 ч)		
1/1. Тепловое движение. Температура. (§1)	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 Внутренняя энергия (§2)		
3/3. Способы изменения внутренней энергии (§ 3)	Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи.	- Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; - перечислять способы изменения внутренней энергии;
	Демонстрации. Нагревание тел при совершении работы: при ударе, при трении. Опыты. Нагревание стальной спицы при перемещении надетой на нее пробки	- приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; - проводить опыты по изменению внутренней энергии
4/4. Виды теплопередачи. Теплопроводность (§ 4)	Теплопроводность - один из видов теплопередачи. Различие теплопроводностей различных веществ. Демонстрации. Передача тепла от одной части твердого тела к другой. Теплопроводность различных веществ: жидкостей, газов, металлов	- Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; - приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; - проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы
5/5. 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
6/6. Количество теплоты. Единицы количества теплоты	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

Удельная теплоемкость (§ 7, 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
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 Уравнение теплового баланса	Применение теоретических знаний при решении задач по теме «Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении»	- Составлять уравнение теплового баланса; - применять знание математики в процессе решения уравнений при нахождении неизвестных величин.
10/10. 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
11/11. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания (§10)	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

12/12. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах (§11)	Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую энергию. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе	- Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; - приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; - систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы
13/13. Контрольная работа № 1	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	- Применять знания к решению задач
14/14. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел (§12,13)	Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. Анализ 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
15/15. График плавления и отвердевания кристаллических тел. (§ 14)	Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Анализ таблицы 4 учебника.	- Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; - объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений
16/16 Удельная теплота плавления (§ 15)	Удельная теплота плавления, ее физический смысл и единица. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации	- рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации;
17/17. 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

18/18. 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 результаты и делать выводы
19/19. 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. Демонстрации. 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
20/20. 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». Демонстрации. Различные виды гигрометров, психрометр, психрометрическая таблица	- Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; - измерять влажность воздуха; - работать в группе
21/21. Решение задач по теме «Агрегатные состояния вещества»	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
22/22 Объяснение агрегатных состояний вещества на основании атомно-молекулярного строения	Объяснение строения вещества на основании атомно-молекулярного учения	- объяснять строение вещества на основании атомно-молекулярного учения
23/23 Контрольная работа № 2	Контрольная работа по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	- Применять знания к решению задач
24/24. Двигатель внутреннего сгорания (§ 21, 22)	Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Демонстрации. Подъем воды за поршнем в стеклянной трубке, модель ДВС	- Объяснять принцип работы и устройство ДВС; - приводить примеры применения ДВС на практике
25/25 Принцип действия тепловой машины. Паровая турбина (§ 23)	Устройство и принцип действия паровой турбины. Демонстрации. Модель паровой турбины	- Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; - приводить примеры применения паровой турбины в технике;

26/26. КПД теплового двигателя (§ 24)	КПД теплового двигателя. Решение задач.	- сравнивать КПД различных машин и механизмов
27/27. Решение задач по теме «Нахождение КПД теплового двигателя»	Решение задач на расчет КПД теплового двигателя	- рассчитывать КПД теплового двигателя
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (25 ч)		
28/1. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. (§ 25,26)	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 Устройство электроскопа. Демонстрации. Устройство и принцип действия электроскопа. Электромметр.	- Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов - пользоваться электроскопом;
29/2. Электрическое поле (§ 27)	Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи. Демонстрации. Устройство и принцип действия электроскопа. Электромметр. 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 его к заряженному телу
30/3. 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 межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома; - работать с текстом учебника
31/4. Объяснение электрических явлений (§ 30, §31)	Объяснение на основе знаний о строении атома электризации 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 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	- Объяснять электризацию тел при соприкосновении; - устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении - 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

32/5. Электрический ток. Источники электрического тока (§ 32) Электрическая цепь и ее составные части (§ 33)	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 Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Демонстрации. Составление простейшей электрической цепи	- Объяснять устройство сухого гальванического элемента; - приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение - 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
33/6. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока (§ 34-36)	Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. Демонстрации. Модель кристаллической решетки металла. Тепловое, химическое, магнитное действия тока. Гальванометр. Опыты. Взаимодействие проводника с током и магнита	- Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; - объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; - работать с текстом учебника
34/7. Сила тока. Единицы силы тока (§ 37) Амперметр. Измерение силы тока (§ 38)	Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Решение задач. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Измерение силы тока на различных участках цепи. Демонстрации. Взаимодействие двух параллельных проводников с током Демонстрации. Амперметр. Измерение силы тока с помощью амперметра	- Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; - рассчитывать по формуле силу тока; - выражать силу тока в различных единицах - Включать амперметр в цепь; - определять цену деления амперметра и гальванометра; - чертить схемы электрической цепи; - измерять силу тока на различных участках цепи; - работать в группе
35/8. Лабораторная работа № 4	Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	- Включать амперметр в цепь; - определять цену деления амперметра и гальванометра; - чертить схемы электрической цепи; - измерять силу тока на различных участках цепи; - работать в группе

36/9 Электрическое напряжение. Единицы напряжения (§ 39, 40) Вольтметр. Измерение напряжения. (§41, 42)	Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Анализ таблицы 7 учебника. Решение задач. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Измерение напряжения на различных участках цепи и на источнике тока. Решение задач. Демонстрации. Электрические цепи с лампочкой от карманного фонаря и аккумулятора, лампой накаливания и осветительной сетью Демонстрации. Вольтметр. Измерение напряжения с помощью вольтметра	- Выражать напряжение в кВ, мВ; - анализировать табличные данные, работать с текстом учебника; - рассчитывать напряжение по формуле - Определять цену деления вольтметра; - включать вольтметр в цепь; - измерять напряжение на различных участках цепи; - чертить схемы электрической цепи
37/10 Лабораторная работа № 5	Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	- собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром
38/11. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление (§45) Единицы сопротивления. Реостаты (§ 43, § 47)	Электрическое сопротивление. Определение опытным путем зависимости силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Анализ таблицы 8 учебника. Формула для расчета сопротивления проводника. Решение задач. Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь. Демонстрации. Электрический ток в различных металлических проводниках. Зависимость силы тока от свойств проводников Демонстрации. Зависимость сопротивления проводника от его размеров и рода вещества	- Строить график зависимости силы тока от напряжения; - объяснять причину возникновения сопротивления; - анализировать результаты опытов и графики; - Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; - вычислять удельное сопротивление проводника - пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи
39/12. Закон Ома для участка цепи (§ 44)	Установление на опыте зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Демонстрации. 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 данных, приведенных в таблице
40/13. Решение задач по теме «Закон Ома. Вычисление сопротивления проводника» (§ 46)	Решение задач	- Чертить схемы электрической цепи; - рассчитывать электрическое сопротивление
41/14. Лабораторная работа № 6	Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».	- Собирать электрическую цепь; - ; - работать в группе; - представлять результаты измерений в виде таблиц
	Демонстрации. Устройство и принцип действия реостата. Реостаты разных конструкций: ползунковый, штепсельный, магазин сопротивлений. Изменение силы тока в цепи с помощью реостата	

42/15. 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
43/16. Последовательное соединение проводников (§ 48)	Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Решение задач. Демонстрации. Цепь с последовательно соединенными лампочками, постоянство силы тока на различных участках цепи, измерение напряжения в проводниках при последовательном соединении	- Приводить примеры применения последовательного соединения проводников; - рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении
44/17. Параллельное соединение проводников (§ 49)	Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Решение задач. Демонстрации. Цепь с параллельно включенными лампочками, измерение напряжения в проводниках при параллельном соединении	- Приводить примеры применения параллельного соединения проводников; - рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении
45/18. Обобщающий урок по теме «Сила тока, напряжение и сопротивление проводника»	Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи	- Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; - применять знания к решению задач
46/19. Контрольная работа № 3	Контрольная работа по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»	- Применять знания к решению задач
47/20. Работа и мощность электрического тока (§ 50,51) Единицы работы электрического тока, применяемые на практике (§ 52)	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. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Демонстрации. Измерение мощности тока в лабораторной электроплитке	- Рассчитывать работу и мощность электрического тока; - выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока - Выражать работу тока в Вт•ч; кВт•ч;
48/21. Лабораторная работа № 8	Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	- измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; - работать в группе

49/22. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца (§ 53) Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители (§ 55, 56)	Формула для расчета количества теплоты, выделяющегося в проводнике при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Решение задач. Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители. Демонстрации. Нагревание проводников из различных веществ электрическим током Демонстрации. Устройство и принцип действия лампы накаливания, светодиодных и люминесцентных ламп, электронагревательные приборы, виды предохранителей	- Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; - рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца - Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах
50/23. Конденсатор (§ 54)	Конденсатор. Электроемкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица электроемкости конденсатора. Решение задач. Демонстрации. 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 электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора
51/24. Решение задач «Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца»	Решение задач 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
52/25. Контрольная работа № 4	Контрольная работа по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля-Ленца»	- Применять знания к решению задач
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (6 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. Демонстрации. Картина магнитного поля проводника с током, расположение магнитных стрелок вокруг проводника с током. Опыты. 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

54/2. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение (§ 59)	Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Демонстрации. 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;
55/3 Лабораторная работа № 9	Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	- работать в группе
56/4. 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. Демонстрации. Типы постоянных магнитов. Взаимодействие магнитных стрелок, картина магнитного поля магнитов, устройство компаса, магнитные линии магнитного поля Земли. Опыты. Намагничивание вещества	- Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; - получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; - описывать опыты по намагничиванию веществ
57/5. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель (§ 62)	Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. Демонстрации. 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;
58/6 Лабораторная работа № 10	Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	- работать в группе
СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (10 ч)		
59/1. 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. Демонстрации. Излучение света различными источниками, прямолинейное распространение света, получение тени и полутени	- Наблюдать прямолинейное распространение света; - объяснять образование тени и полутени; - проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени
60/2. 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. Демонстрации. Наблюдение отражения света, изменения угла падения и отражения света. Опыты. Отражение света от зеркальной поверхности. Исследование зависимости угла отражения от угла падения	- Наблюдать отражение света; - проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения

61/3. Плоское зеркало. Изображение в плоском зеркале (§ 66)	Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. Демонстрации. Получение изображения предмета в плоском зеркале	- Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; - строить изображение точки в плоском зеркале
62/4. 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. Демонстрации. 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
63/5. 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
64/6. 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. Демонстрации. Получение изображений с помощью линз	- Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$; $2F < f$; $F < f < 2F$; - различать мнимое и действительное изображения
65/7. 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
66/8. Глаз и зрение. Близорукость и дальнозоркость. Очки (§ 70)	Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза. Демонстрации. Модель глаза	- Объяснять восприятие изображения глазом человека; - применять межпредметные связи 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»; - находить на подвижной карте звездного неба Большую Медведицу, Меркурий, Сатурн, Марс, Венеру

67/9. Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз	Решение задач на законы отражения и преломления света, построение изображений, полученных с помощью плоского зеркала, собирающей и рассеивающей линз	- Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой
68/10. Контрольная работа № 5	Контрольная работа по теме «Законы отражения и преломления света»	- Применять знания к решению задач
ПОВТОРЕНИЕ (4 ч.)		
69/11. Контрольная работа за курс физики 8 класса	Контрольная работа за курс физики 8 класса	- Применять знания к решению задач
70-72. Повторение	Повторение пройденного материала по темам: «Тепловые явления» «Электрические явления» «Электромагнитные явления»	- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами и участвовать в их обсуждении

**9 класс
(102 ч, 3ч В НЕДЕЛЮ)**

№ урока, тема	Содержание урока	Вид деятельности ученика
ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (37 ч)		
1/1. Материальная точка. Система отсчета (§ 1)	Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Демонстрации. Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета (по рис. 2, б учебника)	- Наблюдать и описывать прямолинейное и 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 ее моделью - материальной точкой - для описания движения
2/2. Перемещение (§ 2) 3/3 Векторы, их модули и проекции на выбранную ось	Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Демонстрации. Путь и перемещение	-Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь

4/4. Определение координаты движущегося тела (§3) 5/5 Решение задач на определение координаты движущегося тела	Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения	- Определять модули и проекции векторов на координатную ось; - записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач
6/6. Перемещение при прямолинейном равномерном движении (§ 4) 7/7 Решение задач на нахождение перемещения при прямолинейном равномерном движении	Для прямолинейного равномерного движения: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени, равенство модуля вектора перемещения пути и площади под графиком скорости. Демонстрации. Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении, построение графика зависимости $v = v(t)$, вычисление по этому графику перемещения	- Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; - доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; - строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$
8/8. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение (§ 5) 9/9 Решение задач «Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение»	Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Демонстрации. Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения	- Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; - приводить примеры равноускоренного движения; - записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; - применять формулы $///$ и $\\$ для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные
10/10. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости (§ 6) 11/11 Решение задач «Скорость при прямолинейном равноускоренном движении»	Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены; направлены в противоположные стороны. Демонстрации. Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении	- Записывать формулы $v = v_0 + at$, $v_x = v_{0x} + a_x t$, $v = v_0 \pm at$, читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$; - решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул

12/12. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении (§ 7) 13/13 Решение задач	Вывод формулы перемещения геометрическим путем	- Решать расчетные задачи с применением формулы $S_x = v_{0x}t + at^2/2$; - приводить формулу $S_x = v_{0x}t + at^2/2$ к виду $S_x = at^2/2$ - доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + S_x$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_{0x}t + at^2/2$
14/14. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости (§ 8) 15/15 Обобщение по теме «Основы кинематики»	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Демонстрации. Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном 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 перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k -ю секунду
16/16. Лабораторная работа № 1	Определение ускорения и мгновенной скорости тела, движущегося равноускоренно. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	- Пользуясь метрономом, определять промежутки времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; - определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; - по графику определять скорость в заданный момент времени; работать в группе
17/17. Контрольная работа № 1 «Основы кинематики»	Контрольная работа № 1 по теме «Основы кинематики»	- Применять знания к решению задач

18/18. Относительность движения (§ 9)	Самостоятельная работа № 1 (по материалу §1-8). Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Демонстрации. Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника	- Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; - сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; - приводить примеры, поясняющие относительность движения
19/19. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона (§ 10)	Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Демонстрации. Явление инерции	- Наблюдать проявление инерции; - приводить примеры проявления инерции; - решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона
20/20. Второй закон Ньютона (§11)	Второй закон Ньютона. Единица силы. Демонстрации. Второй закон Ньютона	- Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; - решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
21/21. Третий закон Ньютона (§ 12) 22/22 Решение задач «Законы Ньютона»	Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам. Демонстрации. Третий закон Ньютона (по рис. 22-24 учебника)	- Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; - записывать третий закон Ньютона в виде формулы; - решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
23/23. Свободное падение тел (§ 13)	Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Демонстрации. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве (по рис. 29 учебника)	- Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; - делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести
24/24. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость (§ 14). Лабораторная работа № 2	Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения» Демонстрации. Невесомость (по рис. 31 учебника)	- Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; - сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; - измерять ускорение свободного падения; - работать в группе
25/25. Закон всемирного тяготения и условия его применимости (§ 15)	Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Демонстрации. Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса	- Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения

27/27. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах (§ 16) 28/28 Решение задач	Формула для определения ускорения свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей	- Из закона всемирного тяготения вывести формулу
29/29. Контрольная работа № 2 «Основы динамики»	Контрольная работа № 2 по теме «Основы динамики»	- Применять знания к решению задач
30/30. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью (§17,18)	Условие криволинейности движения. Направление скорости тела при его криволинейном движении (в частности, по окружности). Центробежное ускорение. Демонстрации. Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально. Направление скорости при движении по окружности (по рис. 39 учебника)	- Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; - называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; - вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле
31/31. Решение задач 32/32 Решение задач	Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	- Решать расчетные и качественные задачи; - слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»; - слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
33/33. Импульс тела. Закон сохранения импульса (§20) 34/34 Решение задач	Причины введения в науку физической величины - импульс тела. Импульс тела (формулировка и математическая запись). Единица импульса. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод закона сохранения импульса. Демонстрации. Импульс тела. Закон сохранения импульса (по рис. 44 учебника)	- Давать определение импульса тела, знать его единицу; - объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; - записывать закон сохранения импульса
35/35. Реактивное движение. Ракеты (§21) Вывод закона сохранения механической энергии (§ 22) 36/36 Обобщающий урок по теме «Законы движения и взаимодействия тел»	Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Закон сохранения механической энергии. Вывод закона и его применение к решению задач Демонстрации. Реактивное движение. Модель ракеты	- Наблюдать и объяснять полет модели ракеты - Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; - работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
37/37. Контрольная работа № 3	Контрольная работа № 3 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	- Применять знания к решению задач
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (16 ч)		

38/1. Колебательное движение. Свободные колебания (§ 23)	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Демонстрации. Примеры колебательных движений (по рис. 52 учебника). Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины или шнура	- Определять колебательное движение по его признакам; - приводить примеры колебаний; - описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; - измерять жесткость пружины или резинового шнура
39/2. Величины, характеризующие колебательное движение (§ 24) 40/3 Решение задач	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Демонстрации. Период колебаний пружинного маятника; экспериментальный вывод зависимости	- Называть величины, характеризующие колебательное движение; - записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; - проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k
41/4. Лабораторная работа № 3	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	- Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; - работать в группе; - слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»
42/5. Затухающие колебания. Вынужденные колебания (§ 26)	Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Демонстрации. Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания	- Объяснять причину затухания свободных колебаний; - называть условие существования незатухающих колебаний
43/6. Резонанс (§27)	Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Демонстрации. Резонанс маятников (по рис. 68 учебника)	- Объяснять, в чем заключается явление резонанса; - приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних
44/7. Распространение колебаний в среде. Волны (§ 28)	Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Демонстрации. Образование и распространение поперечных и продольных волн (по рис. 69-71 учебника)	- Различать поперечные и продольные волны; - описывать механизм образования волн; - называть характеризующие волны физические величины

45/8. Длина волны. Скорость распространения волн (§ 29) 46/9 Решение задач	Характеристики волн: скорость, длина волны , частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Демонстрации. Длина волны (по рис. 72 учебника)	- Называть величины, характеризующие упругие волны; - записывать формулы взаимосвязи между ними
47/10. Источники звука. Звуковые колебания (§ 30)	Источники звука - тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц - 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Демонстрации. Колеблющееся тело как источник звука (по рис. 74-76 учебника)	- Называть диапазон частот звуковых волн; - приводить примеры источников звука; - приводить обоснования того, что звук является продольной волной; - слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
48/11 Высота, [тембр] и громкость звука (§ 31)	Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. [Тембр звука.] Демонстрации. Зависимость высоты тона от частоты колебаний (по рис. 79 учебника). Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний (по рис. 76 учебника)	- На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости - от амплитуды колебаний источника звука
49/12. Распространение звука. Звуковые волны (§ 32) 50/13 Решение задач	Наличие среды - необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Демонстрации. Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний (по рис. 80 учебника)	- Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; - объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры
51/14. Отражение звука. Звуковой резонанс (§ 33) 52/15 Обобщение по теме	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Демонстрации. Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс (по рис. 84 учебника)	- Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты
53/16. Контрольная работа № 4	Контрольная работа № 4 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	- Применять знания к решению задач
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (21 ч)		
54/1. Магнитное поле (§ 35)	Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Демонстрации. Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита. Демонстрация спектров магнитного поля токов	- Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током
55/2. Направление тока и направление линий его магнитного поля (§ 36) 56/3 Решение задач	Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида	- Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; - определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля

57/4. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки (§ 37)	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Демонстрации. Действие магнитного поля на проводник с током (по рис. 104 учебника)	- Применять правило левой руки; - определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; - определять знак заряда и направление движения частицы
58/5. Индукция магнитного поля. Магнитный поток (§ 38, 39) 59/6 Решение задач	Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Единицы магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля	- Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; - описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции
60/7. Лабораторная работа № 4	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	- Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;
61/8. Направление индукционного тока. Правило Ленца (§41)	Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца Демонстрации. Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с магнитом (по рис. 126-130 учебника)	- Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; - объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; - применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока
62/9. Явление самоиндукции (§ 42)	Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Демонстрации. Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи (по рис. 131, 132 учебника)	- Наблюдать и объяснять явление самоиндукции
63/10. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор (§ 43)	Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример - гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Демонстрации. Трансформатор универсальный	- Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; - называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; - рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении

64/11. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны (§ 44, 45)	Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Самостоятельная работа № 2 (по материалу § 35-43). Демонстрации. Излучение и прием электромагнитных волн	- Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; - описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями
65/12. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний (§ 46) 66/13 Решение задач	Высокочастотные электромагнитные колебания и волны - необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Демонстрации. Регистрация свободных электрических колебаний (по рис. 140 учебника)	- Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; - делать выводы; - решать задачи на формулу Томсона
67/14. Принципы радиосвязи и телевидения (§ 47)	Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний	- Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; - слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на большие расстояния с древних времен и до наших дней»
68/15. Электромагнитная природа света (§ 49)	Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения - фотоны (кванты)	- Называть различные диапазоны электромагнитных волн
69/16. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел (§ 50,51)	Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Демонстрации. Преломление светового луча (по рис. 145 учебника). Опыты по рисункам 149-153 учебника	- Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; - объяснять суть и давать определение явления дисперсии
70/17. Типы оптических спектров (§ 52) 71/18 Лабораторная работа № 5	Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Атомы - источники излучения и поглощения света. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	- Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; - называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; - работать в группе; - слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»
72/19. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров (§ 53) 73/20 Обобщение по теме	Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора. Самостоятельная работа № 3 (по материалам § 44-47, 49-51)	- Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; - работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
74/21 Контрольная работа № 5	Контрольная работа № 5 по теме «Электромагнитное поле»	- Применять знания к решению задач
СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (19 ч)		

75/1. Радиоактивность. Модели атомов (§ 54)	Сложный состав радиоактивного излучения, α , β - и γ -частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома	- Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома
76/2. Радиоактивные превращения атомных ядер (§55) 77/3 Решение задач	Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях	- Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; - применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
78/4. Экспериментальные методы исследования частиц (§ 56). 79/5 Лабораторная работа № 6	Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	- Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; - сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; - работать в группе
80/6. Открытие протона и нейтрона (§57)	Выбивание α -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона	- Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций
81/7. Состав атомного ядра. Ядерные силы (§ 58)	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы	- Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа
82/8. Энергия связи. Дефект масс (§59) 83/9 Решение задач	Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях	- Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс
84/10. Деление ядер урана. Цепная реакция (§ 60) 85/11 Лабораторная работа № 7	Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	- Описывать процесс деления ядра атома урана; - объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; - называть условия протекания управляемой цепной реакции
86/12. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика (§61, 62)	Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций»	- Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; - называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций
87/13. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада (§ 63)	Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. [Закон радиоактивного распада.] Способы защиты от радиации	- Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

		- слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»
88/14. Термоядерная реакция (§ 64)	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд. энергии атомных ядер» Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. [Закон радиоактивного распада.] Способы защиты от радиации	- Называть условия протекания термоядерной реакции; - приводить примеры термоядерных реакций; - Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; - слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - работать в группе
89/15. Решение задач. 90/16 Лабораторная работа № 8. 91/17 Лабораторная работа № 9 92/18 Обобщение по теме	Решение задач по дозиметрии, на закон радиоактивного распада. 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 дозы излучения продуктов распада радона от времени; - оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;
93/19 Контрольная работа № 6	Контрольная работа № 6 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование	- применять знания к решению задач
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч)		
94/1. Состав, строение и происхождение Солнечной системы (§ 65)	Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Демонстрации. Слайды или фотографии небесных объектов	- Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; - называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; - приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток
95/2. Большие планеты Солнечной системы (§ 66)	Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Демонстрации. Фотографии или слайды Земли, планет земной группы и планет-гигантов	- Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; - анализировать фотографии или слайды планет
96/3 Малые тела Солнечной системы (§ 67)	Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Демонстрации. Фотографии комет, астероидов	- Описывать фотографии малых тел Солнечной системы

97/4. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд (§ 68)	Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд - тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Демонстрации. Фотографии солнечных пятен, солнечной короны	- Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; - называть причины образования пятен на Солнце; - анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней
98/5. Строение и эволюция Вселенной (§ 69)	Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. Самостоятельная работа № 4 (по материалу § 65-68). Демонстрации. Фотографии или слайды галактик	- Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; - объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; - записывать закон Хаббла
ПОВТОРЕНИЕ (4 ч)		
99/1 Обобщение материала за курс 9 класса 100/2 Контрольная работа за курс физики 9 класса	Контрольная работа за курс физики 9 класса	научиться применять приобретенные знания, навыки в конкретной деятельности
101/3 Обобщение материала за курс физики основной школы 102/4 Контрольная работа за курс физики основной школы	Контрольная работа за курс физики основной школы	научиться применять приобретенные знания, навыки в конкретной деятельности