


«Рассмотрено»  
на педагогическом совете  
школы  
Протокол № 1 от  
« 28 » августа 2019г.

МКОУ «Средняя школа №12»

«Согласовано»  
зам. директора по  
УР  Ларина В.Г.  
« 29 » августа 2019 года

«Утверждаю»  
директор школы  
 Кулабухова Т.Ю.  
Пр.№ 137 от 30.08.2019



**Программа  
учебного предмета  
«Физика»  
для 7-9 классов  
(по ФГОС)**

Подготовила учитель физики  
МКОУ «Средняя школа №12»  
Дерюжникова Н.В.

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике ориентирована на учащихся 7-9 классов и разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897);
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15);
3. Программа основного общего образования. Физика. 7-9 классы. Авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник (Физика. 7-9 классы: рабочие программы / сост. Е.Н. Тихонова. - 5-е изд. перераб. - М.: Дрофа, 2015)

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендуемых Минобрнауки РФ к использованию:

Учебник: А.В.Перышкин. Физика. 7 класс. «Дрофа», М., 2017.

Учебник: А.В.Перышкин. Физика. 8 класс. «Дрофа», М., 2018

Учебник: Перышкин А. В., Е.М.Гутник. Физика. 9 класс. «Дрофа», М., 2019

### **Место предмета в учебном плане**

Настоящая программа рассчитана на изучение базового курса физики в 7 – 9 классах, общее количество часов: 242 (70 часов в 7 классе, 70 часов в 8 классе, 102 часа в 9 классе).

## **Ценностные ориентиры содержания учебного предмета**

Ценностные ориентиры содержания курса физики в основной школе определяются спецификой физики как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного и субъективного, поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, изучаемые в курсе физики, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности. Так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностная ориентация, формируемая у учащихся в процессе изучения физики, проявляется:

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

В качестве объектов ценности труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностная ориентация содержания курса физики может рассматриваться как формирование:

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

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностная ориентация направлена на воспитание у учащихся:

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

## **Планируемые результаты освоения курса**

К планируемым результатам освоения междисциплинарных программ и предмета «Физика» относятся компетентности, основанные на личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных универсальных учебных действиях.

### **Личностные универсальные учебные действия**

В рамках когнитивного компонента в процессе преподавания физики будут сформированы:

- освоение научного наследия России в области физики;
- ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация, понимание конвенционального характера морали (на основе биографии великих ученых);
- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

В рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы:

- гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;
- уважение к истории, культурным и историческим памятникам;
- уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:

- готовность и способность к совместной деятельности на уроках и во внеурочных занятиях в пределах возрастных компетенций;
- готовность и способность к выполнению норм и требований техники безопасности школьного кабинета физики;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе и во внеучебных видах деятельности;
- умение строить жизненные планы с социально-экономических условий;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность к выбору профильного образования.

Выпускник получит возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;
- морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;
- эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;

- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;

• в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;

Выпускник получит возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Результатами формирования ИКТ-компетентности обучающихся на уроках физики будут являться следующие навыки:

Выпускник научится:

- осуществлять фиксацию изображений и звуков в ходе процесса обсуждения, проведения эксперимента, природного процесса, фиксацию хода и результатов проектной деятельности;
- учитывать смысл и содержание деятельности при организации фиксации, выделять для фиксации отдельные элементы объектов и процессов, обеспечивать качество фиксации существенных элементов;
- организовывать сообщения в виде линейного или включающего ссылки представления для самостоятельного просмотра через браузер;
- работать с особыми видами сообщений: диаграммами (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.), картами (географические, хронологические) и спутниковыми фотографиями, в том числе в системах глобального позиционирования;
- проводить деконструкцию сообщений, выделение в них структуры, элементов и фрагментов;
- использовать при восприятии сообщений внутренние и внешние ссылки;
- формулировать вопросы к сообщению, создавать краткое описание сообщения; цитировать фрагменты сообщения;
- избирательно относиться к информации в окружающем информационном пространстве, отказываться от потребления ненужной информации;

- выступать с аудиовидеоподдержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией;
- участвовать в обсуждении (аудиовидеофорум, текстовый форум) с использованием возможностей Интернета;
- использовать возможности электронной почты для информационного обмена;
- вести личный дневник (блог) с использованием возможностей Интернета;
- осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);
- соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей;
- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;
- использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;
- использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
- искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности использовать различные определители;
- формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете;
- вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;
- строить математические модели;
- проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях по естественным наукам, математике и информатике;
- моделировать с использованием виртуальных конструкторов;
- конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- моделировать с использованием средств программирования;
- проектировать и организовывать свою индивидуальную и групповую деятельность, организовывать своё время с использованием ИКТ.

Выпускник получит возможность научиться:

- проектировать дизайн сообщений в соответствии с задачами и средствами доставки;
- понимать сообщения, используя при их восприятии внутренние и внешние ссылки, различные инструменты поиска, справочные источники (включая двуязычные).
- взаимодействовать в социальных сетях, работать в группе над сообщением (вики);
- участвовать в форумах в социальных образовательных сетях;
- взаимодействовать с партнёрами с использованием возможностей Интернета (игровое и театральное взаимодействие).
- создавать и заполнять различные определители;
- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.
- проводить естественнонаучные измерения, вводить результаты измерений и других цифровых данных и обрабатывать их, в том числе статистически и с помощью визуализации;
- анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов.
- проектировать виртуальные и реальные объекты и процессы, использовать системы автоматизированного проектирования.

**Результатами формирования основ учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся на уроках физики будут являться следующие навыки:**

Выпускник научится:

- планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;

- выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
- использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;
- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;
- видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;
- использовать догадку, озарение, интуицию;
- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;
- использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;
- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование, поиск исторических образцов;
- использовать некоторые приёмы художественного познания мира: целостное отображение мира, образность, художественный вымысел, органическое единство общего особенного (типичного) и единичного, оригинальность;
- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;
- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

**Результатами применения стратегии смыслового чтения при работе с текстом обучающихся на уроках физики будут являться следующие навыки:**

Выпускник научится:

- ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл:
  - определять главную тему, общую цель или назначение текста;
  - выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста;
  - формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;
  - предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;
  - объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте;
  - сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.;



- находить в тексте требуемую информацию (пробежать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);

- решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста:

- определять назначение разных видов текстов;

- ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;

- различать темы и подтемы специального текста;

- выделять не только главную, но и избыточную информацию;

- прогнозировать последовательность изложения идей текста;

- сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;

- выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;

- формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции;

- понимать душевное состояние персонажей текста, сопереживать им;

- структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавление; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;

- преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;

- интерпретировать текст:

- сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера;

- обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов;

- делать выводы из сформулированных посылок;

- выводить заключение о намерении автора или главной мысли текста;

- откликаться на содержание текста:

- связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников;

- оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире;

- находить доводы в защиту своей точки зрения;

- на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;

- в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;

- использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).

Выпускник получит возможность научиться:

- анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и её осмысления;

- выявлять имплицитную информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста);

- критически относиться к информации;

- находить способы проверки противоречивой информации;

- определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации.

### **Изучение предметной области «Физика» должно обеспечить:**

- формирование целостной научной картины мира;

- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;
- осознание значимости концепции устойчивого развития;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Предметные результаты изучения предметной области предмета «Физика» должны отражать:

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

### **Механические явления**

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, 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;

- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; 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;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Тепловые явления**

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Электрические и магнитные явления**

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);
- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Квантовые явления**

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

### **Элементы астрономии**

Выпускник научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;
- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной систем.

## **Содержание курса физики в 7-9 классах**

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями,

основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

## Содержание курса физики в 7 классе

### **Введение (5 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. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физика и техника.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 1. Определение цены деления измерительного прибора

### **Первоначальные сведения о строении вещества (5 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.

### **Взаимодействие тел (22 ч.)**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (траектория, путь, скорость, время движения). Равномерное и неравномерное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. 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 сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 3. Измерение массы тела на рычажных весах.

№ 4. Измерение объема тела.

№ 5. Определение плотности твердого тела, измерение плотности жидкости.

№ 6. Градуировка пружины и измерение сил динамометром.

№ 7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы.

### **Давление твердых тел, жидкостей и газов (20 ч.)**

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

№ 9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

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

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Коэффициент полезного действия механизма.

Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

*Фронтальная лабораторная работа:*

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

### **Обобщающее повторение (3 ч.)**

## **Содержание курса физики в 8 классе**

### **Тепловые явления (22 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.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

№ 2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

№ 3. Измерение влажности воздуха.

### **Электрические явления (28 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.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 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.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 9. Сборка электромагнита и испытание его действия

№ 10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

### **Световые явления (10 ч.)**

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

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 11. Получение изображения при помощи линзы.

### **Обобщающее повторение (3 ч.)**

## **Содержание курса физики в 9 классе**

### **Законы взаимодействия и движения тел (33 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. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

№ 2. Измерение ускорения свободного падения.

### **Механические колебания и волны. Звук (15 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 его длины.

### **Электромагнитное поле (24 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. Опыт Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование 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.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 4. Изучение явления электромагнитной индукции.

№ 5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

### **Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (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.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 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 (6 ч.)**

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

### **Обобщающее повторение (5 ч.)**

**Тематическое планирование  
7 класс 70 часов**

Название разделов, тем	Кол-во часов
Введение	5
Первоначальные сведения о строении вещества	5
Взаимодействие тел	22
Давление твердых тел, жидкостей и газов	20
Работа и мощность. Энергия	13
Обобщающее повторение	5

№, п/п	дата	Тема урока	Что пройдено на уроке	Характеристика основных видов деятельности (предметный результат)
<b>1. Физика и физические методы изучения природы (5 ч.)</b>				
1/1		<p><b>§ 1-3. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.</b></p>	<p>Роль науки в жизни человека. Предмет физики. Физическое тело. Вещество. Материя. Физические явления: механические, электрические, магнитные, тепловые, звуковые, световые. <b>Основные методы изучения физики</b> (наблюдения, опыты, измерения, гипотеза, вывод), их различие. Понятие о физической величине.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Правила техники безопасности.</i></li> <li>• <i>Движение шарика по наклонной плоскости.</i></li> <li>• <i>Звучание камертона.</i></li> <li>• <i>Колебания математического маятника.</i></li> <li>• <i>Нагревание спирали электрическим током.</i></li> <li>• <i>Свечение нити электрической лампы.</i></li> <li>• <i>Показ наборов тел и веществ.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;</li> <li>• проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их;</li> <li>• соблюдать правила техники безопасности при работе в кабинете физики.</li> <li>• Различать методы изучения физики;</li> <li>• проводить наблюдения и опыты;</li> </ul>

2/2		§ 4-5. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.	Международная система единиц СИ. Простейшие измерительные приборы. <b>Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения.</b> <b>Демонстрации:</b> • <i>Измерительные приборы: линейка, мензурка, измерительный цилиндр, термометр, секундомер, вольтметр и др.</i> <b>Опыты:</b> • <i>Измерение размеров тел</i> • <i>Измерение расстояний.</i> • <i>Измерение объема жидкости.</i> • <i>Измерение времени между ударами пульса.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• измерять расстояние, промежутки времени, обрабатывать результаты измерений;</li> <li>• определять цену деления шкалы измерительного цилиндра;</li> <li>• определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности;</li> <li>• определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра;</li> <li>• обрабатывать результаты измерений, представлять их в виде таблиц;</li> <li>• обобщать и делать выводы;</li> <li>• переводить значения физических величин в СИ.</li> </ul> <p><b>Проведение прямых измерений физических величин</b></p>
3/3		Лабораторная работа № 1. «Определение цены деления измерительного прибора»	<b>Лабораторная работа №1</b> «Определение цены деления измерительного прибора»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>• определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности;</li> <li>• анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы;</li> <li>• работать в группе.</li> </ul> <p><b>Проведение прямых измерений физических величин</b></p>
4/4		§ 6. Физика и техника	Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду. <b>Демонстрации:</b> • <i>Современные технические и бытовые приборы.</i> • <i>Комплект портретов.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выделять основные этапы развития физической науки и называть выдающихся ученых;</li> <li>• определять место физики, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях;</li> <li>• составлять план презентации;</li> <li>• участвовать в дискуссии, кратко и четко отвечать на вопросы;</li> <li>• понимать влияние технологических процессов на окружающую среду;</li> <li>• использовать справочную литературу и технологические ресурсы.</li> </ul>

5/5		Обобщающий урок по теме «Физика и физические методы изучения природы». Контрольная работа № 1 по теме «Физика и физические методы изучения природы»	Физика и физические методы изучения природы. Контрольная работа № 1 по теме «Физика и физические методы изучения природы»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять полученные знания для решения физических задач.</li> </ul>
6/1		§7-9. Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	<p>Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула – мельчайшая частица вещества. Размеры молекул.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Модели молекул воды и кислорода.</i></li> <li>• <i>Модель хаотического движения молекул в газе.</i></li> <li>• <i>Изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании.</i></li> <li>• <i>Смешивание спирта и воды.</i></li> <li>• <i>Смешивание гороха и манной крупы.</i></li> <li>• <i>Растворение кристалликов марганцовки в воде.</i></li> <li>• <i>Сцепление твердых тел.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение;</li> <li>• схематически изображать молекулы воды и кислорода;</li> <li>• определять размер малых тел;</li> <li>• сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;</li> <li>• объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества.</li> </ul>
7/2		Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Определение размеров малых тел»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;</li> <li>• представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>• выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы;</li> <li>• оценивать границы погрешностей результатов измерений;</li> <li>• использовать полученные знания о способах измерения физических величин в быту;</li> <li>• работать в группе.</li> </ul> <p><b>Проведение прямых измерений физических величин</b></p>

8/3		§ 10-11. Движение молекул. Взаимодействие молекул.	<p><b>Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела.</b> Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Распространение запаха духов.</li> <li>• Диффузия в жидкостях и газах.</li> <li>• Модели строения кристаллических тел, образцы кристаллических тел.</li> <li>• Разламывание хрупкого тела и соединение его частей.</li> <li>• Сжатие и выпрямление упругого тела, сцепление твердых тел.</li> <li>• Смачивание стеклянной пластинки.</li> <li>• Несмачивание птичьего пера.</li> </ul> <p><b>Опыты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обнаружение действия сил молекулярного притяжения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;</li> <li>• приводить примеры диффузии в окружающем мире;</li> <li>• анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии;</li> <li>• проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</li> <li>• наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</li> <li>• проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>
9/4		§ 12-13. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	<p><b>Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сохранение жидкостью объема.</li> <li>• Изменение формы жидкости.</li> <li>• Заполнение газом всего предоставленного ему объема.</li> <li>• Обнаружение воздуха в пространстве.</li> <li>• Сохранение твердым телом формы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</li> <li>• приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;</li> <li>• выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы.</li> </ul>
10/5		Зачет № 1 по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	Зачет № 1 по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.
3. Взаимодействие тел (22 ч.)				

11/1		§ 14-15. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	<p><b>Механическое движение</b> - самый простой вид движения. Траектория движения тела, <b>путь</b>. Основные единицы пути в СИ. <b>Равномерное и неравномерное движение.</b></p> <p><b>Относительность движения.</b></p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Равномерное движение поплавок в трубке с водой.</i></li> <li>• <i>Равномерное и неравномерное движение шарика по желобу.</i></li> <li>• <i>Относительность движения с использованием заводного автомобиля.</i></li> <li>• <i>Траектория движения мела по доске.</i></li> <li>• <i>Движение шарика, подвешенного на нитке.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять траекторию движения тела;</li> <li>• переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм;</li> <li>• различать равномерное и неравномерное движение;</li> <li>• доказывать относительность движения;</li> <li>• определять тело, относительно которого происходит движение;</li> <li>• проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы.</li> </ul>
12/2		§ 16. Скорость. Единицы скорости.	<p><b>Скорость равномерного и неравномерного движения.</b> Векторные и скалярные физические величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Движение заводного автомобиля по горизонтальной поверхности.</i></li> </ul> <p><b>Лабораторная работа</b> «Измерение скорости равномерного прямолинейного движения»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении;</li> <li>• выражать скорость в км/ч, м/с;</li> <li>• анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел;</li> <li>• определять среднюю скорость движения заводного автомобиля;</li> <li>• графически изображают скорость, описывать равномерное движение;</li> <li>• применять знания из курса географии, математики.</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимость от них параметра (косвенные измерения)</b></p>
13/3		§ 17. Расчет пути и времени движения.	<p><b>Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков.</b> Нахождение времени движения тел. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Графики зависимости пути от времени.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</li> <li>• определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.</li> </ul>
14/4		§ 18. Инерция.	<p><b>Явление инерции.</b> Проявление явления инерции в быту и технике. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком.</i></li> <li>• <i>Фрагмент видеофильма «Закон инерции»</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;</li> <li>• приводить примеры проявления явления инерции в быту;</li> <li>• объяснять явление инерции;</li> <li>• проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции, анализируют его, делают выводы.</li> </ul>

15/5		§ 19. Взаимодействие тел	<p>Изменение скорости тел при взаимодействии.  <b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изменение скорости движения тележек в результате взаимодействия.</li> <li>• Движение шарика по наклонному желобу и ударяющемуся о такой же неподвижный шарик</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать явление взаимодействия тел;</li> <li>• приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости;</li> <li>• объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы.</li> </ul>
16/6		§ 20-21. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.	<p><b>Масса. Масса - мера инертности тела. Инертность - свойство тела.</b> 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.  <b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изменение скорости тележек в зависимости от их массы.</li> <li>• Гири различной массы.</li> <li>• Монеты различного достоинства.</li> <li>• Различные виды весов.</li> <li>• Взвешивание монеток на демонстрационных весах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;</li> <li>• переводить основную единицу массы в т, г, мг;</li> <li>• работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела;</li> <li>• различать инерцию и инертность тела.</li> </ul>
17/7		Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение массы тела на рычажных весах»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;</li> <li>• пользоваться разновесами;</li> <li>• применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами;</li> <li>• работать в группе.</li> </ul> <p><b>Проведение прямых измерений физических величин</b></p>
18/8		§ 22. Плотность вещества	<p><b>Плотность вещества.</b> Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Анализ таблиц учебника. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния.  <b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сравнение тел разной массы, имеющих одинаковый объем.</li> <li>• Сравнение тел разного объема, имеющих одинаковую массу.</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа</b> «Исследование зависимости массы от объема».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять плотность вещества;</li> <li>• анализировать табличные данные;</li> <li>• переводить значение плотности из <math>\text{кг/м}^3</math> в <math>\text{г/см}^3</math>;</li> <li>• применять знания из курса природоведения, математики, биологии.</li> </ul> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b></p>

19/9		Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела» Лабораторная работа № 5 «Определение плотности тела»	<i>Лабораторная работа № 4</i> «Измерение объема тела» <i>Лабораторная работа № 5</i> «Определение плотности тела»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;</li> <li>• измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра;</li> <li>• анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;</li> <li>• представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>• работать в группе.</li> </ul> <p><b>Проведение прямых измерений физических величин</b> <b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)</b></p>
20/10		§ 23. Расчет массы и объема тела по его плотности	Определение массы тела по его объему и плотности. Определение объема тела по его массе и плотности. Решение задач. <i>Демонстрации:</i> • <i>Измерение плотности деревянного бруска.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять массу тела по его объему и плотности;</li> <li>• записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества;</li> <li>• работать с текстом учебника;</li> <li>• работать с табличными данными.</li> </ul>
21/11		Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема;</li> <li>• анализировать результаты, полученные при решении задач;</li> <li>• выражать результаты расчетов в единицах СИ.</li> </ul>
22/12		Контрольная работа № 2 по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».	Контрольная работа № 2 по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять знания к решению задач.</li> </ul>



23/13		<p>§ 24-25. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.</p>	<p>Изменение скорости тела при действии на него других тел. <b>Сила - причина изменения скорости движения. Сила - векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила - мера взаимодействия тел. Сила тяжести.</b> Наличие тяготения между всеми телами. <b>Зависимость силы тяжести от массы тела.</b> Направление силы тяжести. Свободное падение тел. <b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Взаимодействие шаров при столкновении.</i></li> <li>• <i>Сжатие упругого тела.</i></li> <li>• <i>Притяжение магнитом стального тела</i></li> <li>• <i>Движение тела, брошенного горизонтально.</i></li> <li>• <i>Падение стального шарика в сосуд с песком.</i></li> <li>• <i>Падение шарика, подвешенного на нити.</i></li> <li>• <i>Свободное падение тел в трубке Ньютона.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения;</li> <li>• определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;</li> <li>• анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы;</li> <li>• приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире;</li> <li>• находить точку приложения и указывать направление силы тяжести.</li> </ul>
24/14		<p>§ 26. Сила упругости. Закон Гука.</p>	<p><b>Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Формулировка закона Гука.</b> Точка приложения силы упругости и направление ее действия. <b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Виды деформации.</i></li> <li>• <i>Измерение силы по деформации пружины.</i></li> </ul> <p><b>Лабораторная работа</b> «Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы»; «Определение жесткости пружины»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отличать силу упругости от силы тяжести;</li> <li>• графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;</li> <li>• объяснять причины возникновения силы упругости;</li> <li>• приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту;</li> <li>• работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения, делать выводы.</li> </ul> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b> <b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения)</b></p>
25/15		<p>§ 27-28. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.</p>	<p><b>Вес тела.</b> Вес тела - векторная физическая величина. <b>Отличие веса тела от силы тяжести.</b> Точка приложения веса тела и направление ее действия. Единица силы. Формула для определения силы тяжести и веса тела. Решение задач. <b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Действие силы тяжести на тела.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Графически изображать вес тела и точку его приложения;</li> <li>• рассчитывать силу тяжести и вес тела;</li> <li>• находить связь между силой тяжести и массой тела;</li> <li>• определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести;</li> <li>• работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения, делать выводы.</li> </ul>

26/16	§ 29. Сила тяжести на других планетах.	Сила тяжести на других планетах. Решение задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);</li> <li>• применять знания к решению физических задач.</li> </ul>
27/17	§ 30. Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. <i>Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»</i> <b>Демонстрации:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Динамометры различных типов.</li> <li>• Измерение мускульной силы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Градуировать пружину;</li> <li>• получать шкалу с заданной ценой деления;</li> <li>• измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра;</li> <li>• различать вес тела и его массу;</li> <li>• работать в группе.</li> </ul> <b>Проведение прямых измерений физических величин</b>
28/18	§ 31. Сложение двух сил, направленных по одной прямой.	<b>Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных.</b> Графическое изображение равнодействующей двух сил. Решение задач. <b>Опыты:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.</li> <li>• Измерение сил взаимодействия двух тел.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Экспериментально находить равнодействующую двух сил;</li> <li>• анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы;</li> <li>• рассчитывать равнодействующую двух сил.</li> </ul> <b>Проведение прямых измерений физических величин</b>
29/19	§ 32-33. Сила трения. Трение покоя.	<b>Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя.</b> <b>Демонстрации:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности.</li> <li>• Определение коэффициента трения скольжения.</li> <li>• Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения.</li> </ul> <b>Подшипники</b> <b>Опыты:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять силу трения скольжения;</li> <li>• называть способы увеличения и уменьшения силы трения;</li> <li>• применять знания о видах трения и способах его изменения на практике;</li> <li>• объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы</li> <li>• работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения, делать выводы.</li> </ul> <b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b>

30/20	§ 34. Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 7 «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы».	Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения. <b>Лабораторная работа № 7</b> «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять влияние силы трения в быту и технике;</li> <li>• приводить примеры различных видов трения;</li> <li>• анализировать, делать выводы;</li> <li>• измерять силу трения с помощью динамометра.</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)</b> <b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b></p>
31/21	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил».	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач;</li> <li>• переводить единицы измерения в СИ.</li> </ul>
32/22	Зачет № 2 по теме «Взаимодействие тел»	Зачет № 2 по теме «Взаимодействие тел»	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.
4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (20 ч.)			
33/1	§ 35-36. Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления.	<p><b>Давление.</b> Формула для нахождения давления. Единицы давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Зависимость давления от действующей силы и площади опоры.</li> <li>• Разрезание куска пластилина тонкой проволокой</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;</li> <li>• вычислять давление по известным массе и объему;</li> <li>• выражать основные единицы давления в кПа, гПа;</li> <li>• приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления;</li> <li>• проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы, по изменению давления, анализировать и делать выводы.</li> </ul>

34/2	§ 37. Давление газа.	<p><b>Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры.</b></p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Давление газа на стенки сосуда.</li> <li>• Резиновый шарик под колоколом воздушного насоса.</li> <li>• Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.</li> </ul> <p><b>Опыты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;</li> <li>• объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества;</li> <li>• анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы;</li> <li>• применять знания к решению физических задач.</li> </ul> <p><b>Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез</b></p>
35/3	§ 38. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	<p>Различия между твердыми телами, жидкостями и газами.</p> <p><b>Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.</b></p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Шар Паскаля.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково;</li> <li>• анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты.</li> </ul>
36/4	§ 39-40. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	<p><b>Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения.</b> Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Давление внутри жидкости.</li> <li>• Опыт с телами различной плотности, погруженными в воду.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда;</li> <li>• работать с текстом учебника;</li> <li>• составлять план проведения опытов;</li> <li>• устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины.</li> </ul>
37/5	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать задачи на расчет давления жидкости и газа на дно и стенки сосуда.</li> </ul>
38/6	§ 41. Сообщающиеся сосуды	<p><b>Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью - на разных уровнях.</b> Устройство и действие шлюза.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Равновесие в сообщающихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной плотности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту;</li> <li>• проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы.</li> </ul>

39/7		§ 42-43. Вес воздуха. Атмосферное давление.	<p><b>Атмосферное давление.</b> Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Определение массы воздуха.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вычислять массу воздуха;</li> <li>• сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;</li> <li>• объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы;</li> <li>• проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы;</li> <li>• применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления.</li> </ul>
40/8		§ 44. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	<p><b>Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли.</b> Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Опыт Торричелли.</i></li> <li>• <i>Измерение атмосферного давления.</i></li> <li>• <i>Опыт с магдебургскими полушариями.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вычислять атмосферное давление;</li> <li>• объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли;</li> <li>• наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы.</li> </ul>
41/9		§ 45-46. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	<p>Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Барометр.</i></li> <li>• <i>Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.</i></li> <li>• <i>Изменение показаний барометра, помещенного под колокол воздушного насоса.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида;</li> <li>• объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря;</li> <li>• применять знания из курса географии, биологии.</li> </ul>
42/10		§ 47. Манометры.	<p>Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Устройство и принцип действия открытого жидкостного манометра, металлического манометра.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять давление с помощью манометра;</li> <li>• различать манометры по целям использования;</li> <li>• устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением.</li> </ul>

43/11		§ 48-49. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	<p>Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Решение качественных задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Устройство и принцип действия поршневого жидкостного насоса</li> <li>• Действие модели гидравлического пресса, схема гидравлического пресса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса;</li> <li>• работать с текстом учебника;</li> <li>• анализировать принцип действия указанных устройств.</li> </ul>
44/12		§ 50. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	<p><b>Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы.</b></p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Действие жидкости на погруженное в нее тело.</li> <li>• Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости и газа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело;</li> <li>• приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы;</li> <li>• применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике.</li> </ul>
45/13		§ 51. Закон Архимеда.	<p><b>Закон Архимеда.</b> Плавание тел. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Опыт с ведром Архимеда.</li> </ul> <p><b>Опыты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Зависимость силы, выталкивающей тело из жидкости, от плотности жидкости и объема погруженного тела</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выводить формулу для определения выталкивающей силы;</li> <li>• рассчитывать силу Архимеда;</li> <li>• указывать причины, от которых зависит сила Архимеда;</li> <li>• работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы;</li> <li>• анализировать опыт с ведром Архимеда.</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b></p>
46/14		Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	<p><b>Лабораторная работа № 8</b> «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело;</li> <li>• рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента;</li> <li>• работать в группе.</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b></p> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>

47/15		§ 52. Плавание тел.	Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Решение задач <b>Демонстрации:</b> • <i>Плавание в жидкости тел различных плотностей.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять причины плавания тел;</li> <li>• приводить примеры плавания различных тел и живых организмов;</li> <li>• конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления;</li> <li>• применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел.</li> </ul>
48/16		Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел».	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать силу Архимеда;</li> <li>• анализировать результаты, полученные при решении задач.</li> </ul>
49/17		Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	<b>Лабораторная работа № 9</b> «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости;</li> <li>• работать в группе.</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>
50/18		§ 53-54. Плавание судов. Воздухоплавание.	Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт. Решение задач. <b>Демонстрации:</b> • <i>Плавание кораблика из фольги.</i> • <i>Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза в нем.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять условия плавания судов;</li> <li>• приводить примеры плавания и воздухоплавания;</li> <li>• объяснять изменение осадки судна;</li> <li>• применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания.</li> </ul>
51/19		Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание».	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания из курса математики, географии при решении задач.</li> </ul>
52/20		Зачет № 3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	Зачет № 3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике.</li> </ul>
<b>5. Работа и мощность. Энергия (13 ч.)</b>				
53/1		§ 55. Механическая работа. Единицы работы.	<b>Механическая работа, ее физический смысл.</b> Единица работы. Решение задач. <b>Демонстрации:</b> • <i>Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности, движение бруска в вертикальном положении на одинаковые расстояния.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вычислять механическую работу;</li> <li>• определять условия, необходимые для совершения механической работы;</li> <li>• устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем.</li> </ul>

54/2		§ 56. Мощность. Единицы мощности.	<p><b>Мощность</b> - характеристика скорости выполнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе.</i></li> </ul> <p><b>Опыты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вычислять мощность по известной работе;</li> <li>• приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств;</li> <li>• анализировать мощности различных приборов;</li> <li>• выражать мощность в различных единицах;</li> <li>• проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы.</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b></p>
55/3		§ 57-58. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	<p><b>Простые механизмы. Рычаг.</b> Основные понятия рычага: точка опоры, точка приложения сил, плечо силы. Условия равновесия рычага. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Равновесие тела, имеющего ось вращения</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза;</li> <li>• определять плечо силы;</li> <li>• решать графические задачи.</li> </ul>
56/4		§ 59. Момент силы.	<p>Момент силы - физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Единица момента силы. Решение качественных задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Условия равновесия рычага.</i></li> <li>• <i>Определение момента силы.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча;</li> <li>• работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага.</li> </ul>
57/5		§ 60. Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага».	<p><b>Демонстрации:</b> <i>Устройство и действие рычажных весов.</i></p> <p><b>Лабораторная работа № 10</b> «Выяснение условия равновесия рычага».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии;</li> <li>• проверять на опыте правило моментов;</li> <li>• применять знания из курса биологии, математики, технологии;</li> <li>• работать в группе.</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b></p>
58/6		§ 61-62. Блоки. «Золотое правило» механики.	<p><b>Подвижный и неподвижный блоки - простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики.</b> Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Подвижный и неподвижный блоки.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике;</li> <li>• сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;</li> <li>• работать с текстом учебника;</li> <li>• анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы.</li> </ul>



59/7		Решение задач по теме «Условия равновесия рычага».	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания из курса физики, математики, биологии;</li> <li>• анализировать результаты, полученные при решении задач.</li> </ul>
60/8		§ 63. Центр тяжести тела.	<p>Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Решение задач.</p> <p><b>Опыты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Нахождение центра тяжести плоского тела.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Находить центр тяжести плоского тела;</li> <li>• работать с текстом учебника;</li> <li>• анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы;</li> <li>• применять знания к решению физических задач.</li> </ul> <p><b>Знакомство с техническими устройствами и их конструирование</b></p>
61/9		§ 64. Условия равновесия тел.	<p>Статика - раздел механики, изучающий условия равновесия тел.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;</li> <li>• приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту;</li> <li>• работать с текстом учебника;</li> <li>• применять на практике знания об условиях равновесия тел.</li> </ul>
62/10		§ 65. Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».	<p>Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение ее КПД.</p> <p><b>Лабораторная работа № 11</b> «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполняемая с помощью простого механизма, меньше полной;</li> <li>• анализировать КПД различных механизмов;</li> <li>• работать в группе.</li> </ul> <p><b>Знакомство с техническими устройствами и их конструирование</b></p> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения)</b></p>
63/11		§ 66-67. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.	<p><b>Понятие энергии. Потенциальная энергия.</b> Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. <b>Кинетическая энергия.</b> Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Совершение работы сжатой пружины.</i></li> </ul> <p><b>Опыты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Изучение кинетической энергии.</i></li> <li>• <i>Изучение потенциальной энергии.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией;</li> <li>• работать с текстом учебника;</li> <li>• устанавливать причинно-следственные связи;</li> <li>• устанавливать зависимость между работой и энергией.</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>

64/12		§ 68. Превращение одного вида механической энергии в другой.	Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач. <b>Демонстрации:</b> • Падение шарика на металлическую плиту. • Маятник Максвелла. • Исследование превращения механической энергии. <b>Опыты:</b> • Исследование превращения кинетической энергии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией;</li> <li>• работать с текстом учебника.</li> </ul> <b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b>
65/13		Зачет № 4 по теме «Работа и мощность. Энергия».	Зачет № 4 по теме «Работа и мощность. Энергия».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике.</li> </ul>
6. Обобщающее повторение (5 ч.)				
66/1		Повторение пройденного материала	Обобщение курса физики 7 класса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение знаний к решению задач.</li> </ul>
67/2		Итоговая контрольная работа	Итоговая контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение знаний к решению задач.</li> </ul>
68 69 70		Подведение итогов учебного года	Подведение итогов учебного года.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрировать презентации;</li> <li>• выступать с докладами;</li> <li>• участвовать в обсуждении докладов и презентаций.</li> </ul>

### Тематическое планирование 8 класс 70 часов

Название разделов, тем	Кол-во часов
Тепловые явления	22
Электрические явления	28
Электромагнитные явления	5
Световые явления	10
Обобщающее повторение	5

№, п/п	дата	Тема урока	Что пройдено на уроке	Характеристика основных видов деятельности (предметный результат)
<b>1. Тепловые явления (22 ч.)</b>				

1/1		<p><b>§ 1-2. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия</b></p>	<p>Характеристика разделов курса физики 8 класса. 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.  <b>Внутренняя энергия тела.</b>  <b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Принцип действия термометра.</li> <li>• Наблюдение за движением частиц с использованием механической модели броуновского движения.</li> <li>• Колебания математического и пружинного маятника.</li> <li>• Падение стального и пластилинового шарика на стальную и покрытую пластилином пластину</li> </ul> <p><b>Опыты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерение температуры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Различать тепловые явления;</li> <li>• анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул;</li> <li>• наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;</li> <li>• приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении.</li> </ul> <p><b>Проведение прямых измерений физических величин</b></p>
2/2		<p><b>§ 3. Способы изменения внутренней энергии</b></p>	<p><b>Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи.</b>  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нагревание тел при совершении работы: при ударе, при трении.</li> <li>• Нагревание газа при сжатии (опыт с воздушным огнивом).</li> <li>• Выталкивание сжатым воздухом пробки из сосуда.</li> </ul> <p><b>Опыты.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нагревание стальной спицы при перемещении надетой на нее пробки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу;</li> <li>• перечислять способы изменения внутренней энергии;</li> <li>• приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи;</li> <li>• проводить опыты по изменению внутренней энергии</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>
3/3		<p><b>§ 4. Виды теплопередачи. Теплопроводность</b></p>	<p><b>Теплопроводность — один из видов теплопередачи. Различие теплопроводностей различных веществ.</b>  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Передача тепла от одной части твердого тела к другой.</li> <li>• Теплопроводность различных веществ: жидкостей, газов, металлов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории;</li> <li>• приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности;</li> <li>• проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы</li> </ul>
4/4		<p><b>§ 5-6. Конвекция. Излучение</b></p>	<p><b>Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением.</b> Конвекция и излучение — виды теплопередачи. Особенности видов теплопередачи.  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Конвекция в воздухе и жидкости.</li> <li>• Передача энергии путем излучения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения;</li> <li>• анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;</li> <li>• сравнивать виды теплопередачи</li> </ul>

5/5		<b>Стартовый контроль</b> <b>§7. Количество теплоты. Единицы количества теплоты</b>	Стартовый контроль. <b>Количество теплоты. Единицы количества теплоты</b> - джоуль. Зависимость количества теплоты от рода вещества, массы тела и от изменения его температуры. <b>Демонстрации.</b> • <i>Нагревание разных веществ равной массы.</i> <b>Лабораторная работа</b> «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение знаний к решению задач.</li> <li>• Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал;</li> <li>• работать с текстом учебника</li> </ul> <b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b>
6/6		<b>§ 8. Удельная теплоемкость</b>	<b>Удельная теплоемкость вещества, ее физический смысл. Единица удельной теплоемкости.</b> Анализ таблицы 1 учебника. Измерение теплоемкости твердого тела <b>Демонстрации:</b> • <i>Сравнение теплоемкости свинца и латуни, воды и подсолнечного масла.</i> • <i>Различная удельная теплоемкость металлов.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества;</li> <li>• анализировать табличные данные;</li> <li>• приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ</li> </ul>
7/7		<b>§ 9. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении</b>	<b>Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.</b> Единицы количества теплоты. Устройство и применение калориметра. <b>Демонстрации:</b> • <i>Устройство калориметра.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении</li> </ul>
8/8		<b>Лабораторная работа № 1 «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»</b>	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать план выполнения работы;</li> <li>• определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;</li> <li>• объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;</li> <li>• анализировать причины погрешностей измерений</li> </ul> <b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b>
9/9		<b>Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»</b>	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать план выполнения работы;</li> <li>• определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;</li> <li>• объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;</li> <li>• анализировать причины погрешностей измерений</li> </ul> <b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b>

10/10	§ 10. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива	Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Анализ таблицы 2 учебника. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Образцы различных видов топлива, нагревание воды при сгорании спирта или газа в горелке</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее;</li> <li>приводить примеры экологически чистого топлива</li> </ul>
11/11	§ 11. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	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. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Работа пара при нагревании воды в пробирке</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому;</li> <li>приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии;</li> <li>систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы.</li> </ul>
12/12	Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»	Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.</li> </ul>
13/13	§ 12-13. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание	Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. <b>Плавление и отвердевание. Температура плавления.</b> Анализ таблицы 3 учебника. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Модель кристаллической решетки молекул воды и кислорода.</li> <li>Модель хаотического движения молекул в газе.</li> <li>Кристаллы.</li> </ul> <b>Опыты.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдение за таянием кусочка льда в воде</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приводить примеры агрегатных состояний вещества;</li> <li>отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел;</li> <li>отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов;</li> <li>проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента;</li> <li>работать с текстом учебника</li> </ul> <b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b>
14/14	§ 14-15. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления	Удельная теплота плавления, ее физический смысл и единица. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Анализ таблицы 4 учебника. <b>Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации.</b> <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Плавление и отвердевание гипосульфита натрия (натрия тиосульфат <math>Na_2S_2O_3</math>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания;</li> <li>рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации;</li> <li>объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений</li> </ul>

15/15		<b>Решение задач</b>	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». Самостоятельная работа по теме «Нагревание и плавление тел»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять количество теплоты;</li> <li>• получать необходимые данные из таблиц;</li> <li>• применять знания к решению задач</li> </ul>
16/16		<b>§ 16-17. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.</b>	<b>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.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Явление испарения и конденсации.</i></li> <li>• <i>Таблица «Плавление, испарение, кипение»</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять понижение температуры жидкости при испарении;</li> <li>• приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара;</li> <li>• проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы</li> </ul>
17/17		<b>§ 18, 20. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации</b>	<b>Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации.</b> Анализ таблицы 6 учебника. Решение задач. <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Кипение воды.</i></li> <li>• <i>Конденсация пара.</i></li> <li>• <i>Таблица «Плавление, испарение, кипение»</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работать с таблицей 6 учебника;</li> <li>• приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара;</li> <li>• рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;</li> <li>• проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы</li> </ul>
18/18		<b>Решение задач</b>	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании). Подготовка к зачету.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Находить в таблице необходимые данные;</li> <li>• рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования</li> </ul>
19/19		<b>§ 19. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»</b>	<b>Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Различные виды гигрометров, психрометр, психрометрическая таблица.</i></li> </ul> <b>Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека;</li> <li>• измерять влажность воздуха;</li> <li>• работать в группе</li> </ul> <b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)</b>

20/20	§ 21-22. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	Работа газа и пара при расширении. <b>Тепловые двигатели.</b> Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. <b>Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС).</b> Экологические проблемы при использовании ДВС. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подъем воды за поршнем в стеклянной трубке.</li> <li>• Модель ДВС.</li> <li>• Циклы ДВС.</li> <li>• Таблица «Двигатель внутреннего сгорания»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять принцип работы и устройство ДВС;</li> <li>• приводить примеры применения ДВС на практике</li> </ul>
21/21	§ 23-24. Паровая турбина. КПД теплового двигателя	<b>Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.</b> Решение задач. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модель паровой турбины.</li> <li>• Работа паровой турбины</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины;</li> <li>• приводить примеры применения паровой турбины в технике;</li> <li>• сравнивать КПД различных машин и механизмов</li> </ul>
22/22	Зачет № 1 по теме «Тепловые явления»	Зачет № 1 по теме «Тепловые явления»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.</li> </ul>
<b>2. Электрические явления (22 ч.)</b>			
23/1	§ 25. Электризация тел при соприкосновении. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел	<b>Электризация тел.</b> Два рода электрических зарядов. <b>Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел.</b> <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электризация тел.</li> <li>• Два рода электрических зарядов.</li> </ul> <b>Опыты.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение электризации тел при соприкосновении</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов</li> <li><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></li> </ul>
24/2	§ 26-27. Электроскоп. Электрическое поле.	<b>Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи.</b> <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Устройство и принцип действия электроскопа.</li> <li>• Электромметр.</li> <li>• Действие электрического поля.</li> <li>• Обнаружение поля заряженного шара.</li> <li>• Электрическое поле.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле;</li> <li>• пользоваться электроскопом;</li> <li>• определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу</li> </ul>

25/3		<p><b>§ 28-29. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.</b></p>	<p><b>Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны.</b> Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Делимость электрического заряда.</li> <li>• Перенос заряда с заряженного электроскопа на незаряженный с помощью пробного шарика.</li> <li>• Строение атома.</li> <li>• Схема опыта Резерфорда.</li> <li>• Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять опыт Иоффе-Милликена;</li> <li>• доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;</li> <li>• объяснять образование положительных и отрицательных ионов;</li> <li>• применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома;</li> <li>• работать с текстом учебника</li> </ul>
26/4		<p><b>§ 30. Объяснение электрических явлений.</b></p>	<p><b>Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда.</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электризация электроскопа в электрическом поле заряженного тела.</li> <li>• Электризация двух электроскопов в электрическом поле заряженного тела.</li> <li>• Зарядка электроскопа с помощью металлического стержня (опыт по рис. 41 учебника).</li> <li>• Передача заряда от заряженной палочки к незаряженной гильзе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять электризацию тел при соприкосновении;</li> <li>• устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении</li> </ul>
27/5		<p><b>§ 31. Проводники, полупроводники и непроводники электричества</b></p>	<p><b>Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики.</b> Характерная особенность полупроводников.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводники и диэлектрики.</li> <li>• Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</li> <li>• Полупроводниковый диод.</li> <li>• Работа полупроводникового диода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков;</li> <li>• приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода;</li> <li>• наблюдать работу полупроводникового диода</li> </ul>



28/6		<p><b>§ 32. Электрический ток. Источники электрического тока</b></p>	<p><b>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока.</b> Самостоятельная работа по теме «Электризация тел. Строение атома».</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрофорная машина.</li> <li>• Превращение внутренней энергии в электрическую.</li> <li>• Действие электрического тока в проводнике на магнитную стрелку.</li> <li>• Превращение энергии излучения в электрическую энергию.</li> <li>• Гальванический элемент.</li> <li>• Аккумуляторы, фотоэлементы.</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа</b> «Изготовление гальванического элемента из овощей или фруктов»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять устройство сухого гальванического элемента;</li> <li>• приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение</li> </ul> <p><b>Знакомство с техническими устройствами и их конструирование</b></p>
29/7		<p><b>§ 33-34. Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах</b></p>	<p><b>Электрическая цепь и ее составные части.</b> Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составление простейшей электрической цепи.</li> <li>• Модель кристаллической решетки металла.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Собирать электрическую цепь;</li> <li>• объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи;</li> <li>• различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи;</li> <li>• работать с текстом учебника</li> </ul>
30/8		<p><b>§ 35-36. Действие электрического тока. Направление электрического тока.</b></p>	<p><b>Действия электрического тока.</b> Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тепловое, химическое, магнитное действия тока.</li> <li>• Гальванометр.</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа</b> «Исследование явления взаимодействия проводника с током и магнита»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике;</li> <li>• объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока;</li> <li>• работать с текстом учебника</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>
31/9		<p><b>§ 37. Сила тока. Единицы силы тока</b></p>	<p><b>Сила тока.</b> Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Взаимодействие двух параллельных проводников с током</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени;</li> <li>• рассчитывать по формуле силу тока;</li> <li>• выражать силу тока в различных единицах</li> </ul>

32/10	<p>§ 38. Амперметр. Измерение силы тока.</p> <p>Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи. Измерение силы тока на ее участках»</p>	<p><b>Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь.</b> Определение цены деления его шкалы. Измерение силы тока на различных участках цепи.</p> <p><i>Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».</i></p> <p><b>Знакомство с техническими устройствами и их конструирование</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Амперметр.</li> <li>• Измерение силы тока с помощью амперметра</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Включать амперметр в цепь;</li> <li>• определять цену деления амперметра и гальванометра;</li> <li>• чертить схемы электрической цепи;</li> <li>• измерять силу тока на различных участках цепи;</li> <li>• работать в группе</li> </ul>
33/11	<p>§ 39-40. Электрическое напряжение. Единицы напряжения</p>	<p><b>Электрическое напряжение</b>, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Анализ таблицы 7 учебника. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрические цепи с лампочкой от карманного фонаря и аккумулятором, лампой накаливания и осветительной сетью</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выражать напряжение в кВ, мВ;</li> <li>• анализировать табличные данные, работать с текстом учебника;</li> <li>• рассчитывать напряжение по формуле</li> </ul>
34/12	<p>§ 41-42. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.</p>	<p><b>Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь.</b> Определение цены деления его шкалы. Измерение напряжения на различных участках цепи и на источнике тока. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вольтметр.</li> <li>• Измерение напряжения с помощью вольтметра</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять цену деления вольтметра;</li> <li>• включать вольтметр в цепь;</li> <li>• измерять напряжение на различных участках цепи;</li> <li>• чертить схемы электрической цепи</li> </ul>
35/13	<p>§ 43. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</p>	<p><b>Электрическое сопротивление.</b> Определение опытным путем зависимости силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. <b>Природа электрического сопротивления.</b></p> <p><i>Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».</i></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрический ток в различных металлических проводниках.</li> <li>• Зависимость силы тока от свойств проводников.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить график зависимости силы тока от напряжения;</li> <li>• объяснять причину возникновения сопротивления;</li> <li>• анализировать результаты опытов и графики;</li> <li>• собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром</li> </ul> <p><b>Проведение прямых измерений физических величин</b></p>
36/14	<p>§ 44. Закон Ома для участка цепи</p>	<p>Установление на опыте <b>зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи.</b> Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоянном напряжении.</li> <li>• Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении на участке цепи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника;</li> <li>• записывать закон Ома в виде формулы;</li> <li>• решать задачи на закон Ома;</li> <li>• анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице</li> </ul>

37/15		<p><b>§ 45. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление</b></p>	<p>Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. <b>Удельное сопротивление проводника.</b> Анализ таблицы 8 учебника. <b>Формула для расчета сопротивления проводника.</b> Решение задач. <i>Лабораторная работа «Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества» Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Зависимость сопротивления проводника от его размеров и рода вещества</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;</li> <li>• вычислять удельное сопротивление проводника</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>
38/16		<p><b>§ 46. Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока, напряжения</b></p>	<p>Решение задач</p>	<p>Чертить схемы электрической цепи; рассчитывать электрическое сопротивление</p>
39/17		<p><b>§ 47. Реостаты</b> <b>Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»</b></p>	<p><b>Принцип действия и назначение реостата.</b> Подключение реостата в цепь. <i>Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».</i> <b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b> <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Устройство и принцип действия реостата.</li> <li>• Реостаты разных конструкций: ползунковый, штепсельный, магазин сопротивлений.</li> <li>• Изменение силы тока в цепи с помощью реостата.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Собирать электрическую цепь;</li> <li>• пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи;</li> <li>• работать в группе;</li> <li>• представлять результаты измерений в виде таблиц</li> </ul>
40/18		<p><b>Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра»</b></p>	<p>Решение задач. Опытное определение сопротивления спирали при помощи амперметра и вольтметра <i>Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Собирать электрическую цепь;</li> <li>• измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра;</li> <li>• представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>• работать в группе</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b></p>

41/19	§ 48. Последовательное соединение проводников	<p><b>Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении.</b> Решение задач.</p> <p><i>Лабораторная работа «Изучение последовательного соединения проводников»</i></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Цепь с последовательно соединенными лампочками</li> <li>• Постоянство силы тока на различных участках цепи.</li> <li>• Измерение напряжения в проводниках при последовательном соединении</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры применения последовательного соединения проводников;</li> <li>• рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении</li> </ul> <p><b>Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез</b></p>
42/20	§ 49. Параллельное сопротивление проводников	<p><b>Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении.</b> Решение задач.</p> <p><i>Лабораторная работа «Изучение параллельного соединения проводников»</i></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Цепь с параллельно включенными лампочками.</li> <li>• Измерение напряжения в проводниках при параллельном соединении</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры применения параллельного соединения проводников;</li> <li>• рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении</li> </ul> <p><b>Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез</b></p>
43/21	Решение задач	<p>Решение задач по темам «Соединение проводников», «Закон Ома для участка цепи».</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изменение показаний амперметра и вольтметра при изменении сопротивления в цепи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников;</li> <li>• применять знания к решению задач</li> </ul>
44/22	Контрольная работа № 2 по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление. Соединение проводников».	<p>Контрольная работа № 2 по темам «Сила тока, напряжение, сопротивление. Соединение проводников»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению задач</li> </ul>
45/23	§ 50-51. Работа и мощность электрического тока	<p><b>Работа электрического тока.</b> Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. <b>Мощность электрического тока.</b> Формула для расчета мощности электрического тока. Единицы мощности. Анализ таблицы 9 учебника. Прибор для определения мощности тока. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерение мощности тока в лабораторной электролитке</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать работу и мощность электрического тока;</li> <li>• выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока</li> </ul>

46/24	§ 52. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. <i>Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выражать работу тока в Вт•ч; кВт•ч;</li> <li>• измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы;</li> <li>• работать в группе</li> </ul> <b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)</b>
47/25	§ 53. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца	Формула для расчета количества теплоты, выделяющегося в проводнике при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Нагревание проводников из различных веществ электрическим током</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества;</li> <li>• рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца</li> </ul>
48/26	§ 54. Конденсатор.	Конденсатор. Электроемкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица электроемкости конденсатора. Виды конденсаторов. Энергия конденсатора. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Простейший конденсатор, различные типы конденсаторов.</i></li> <li>• <i>Зарядка конденсатора от электрофорной машины.</i></li> <li>• <i>Зависимость емкости конденсатора от площади пластин, диэлектрика, расстояния между пластинами</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять назначения конденсаторов в технике;</li> <li>• объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора;</li> <li>• рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора;</li> <li>• приводить примеры различных видов конденсаторов, их применение в технике</li> </ul>
49/27	§ 55-56. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.	Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания, светодиодных и люминесцентных ламп. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Устройство и принцип действия лампы накаливания, светодиодных и люминесцентных ламп.</i></li> <li>• <i>Электронагревательные приборы.</i></li> <li>• <i>Виды предохранителей</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах</li> </ul>
50/28	Зачет № 2 по теме «Электрические явления»	Зачет № 2 по теме «Электрические явления»	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.
<b>3. Электромагнитные явления (5 ч.)</b>			

51/1		<p><b>§ 57-58. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии</b></p>	<p><b>Магнитное поле.</b> Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. <b>Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Картина магнитного поля проводника с током.</i></li> <li>• <i>Расположение магнитных стрелок вокруг проводника с током.</i></li> <li>• <i>Рамка с током в поле подковообразного магнита.</i></li> </ul> <p><b>Опыты.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;</li> <li>• объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике;</li> <li>• приводить примеры магнитных явлений</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>
52/2		<p><b>§ 59. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение</b></p> <p><b>Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»</b></p>	<p><b>Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение.</b> Испытание действия электромагнита.</p> <p><b>Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Действие магнитного поля катушки.</i></li> <li>• <i>Действие магнитного поля катушки с железным сердечником.</i></li> <li>• <i>Электромагниты и их применение.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть способы усиления магнитного действия катушки с током;</li> <li>• приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту;</li> <li>• работать в группе</li> </ul> <p><b>Знакомство с техническими устройствами и их конструирование</b></p>
53/3		<p><b>§ 60-61. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.</b></p>	<p><b>Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов.</b> Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Типы постоянных магнитов.</i></li> <li>• <i>Взаимодействие магнитных стрелок.</i></li> <li>• <i>Картина магнитного поля магнитов.</i></li> <li>• <i>Устройство компаса.</i></li> <li>• <i>Магнитные линии магнитного поля Земли.</i></li> </ul> <p><b>Опыты.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Намагничивание вещества</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа;</li> <li>• получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов;</li> <li>• описывать опыты по намагничиванию веществ</li> </ul>

54/4		<p>§ 62. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»</p>	<p>Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Действие магнитного поля на проводник с током.</li> <li>• Вращение рамки с током в магнитном поле</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения;</li> <li>• перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми;</li> <li>• собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели);</li> <li>• определять основные детали электрического двигателя постоянного тока;</li> <li>• работать в группе</li> </ul> <p><b>Знакомство с техническими устройствами и их конструирование</b></p>
55/5		<p>Зачет № 3 по теме «Электромагнитные явления»</p>	<p>Зачет № 3 по теме «Электромагнитные явления»</p>	<p>Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.</p>
<b>4. Световые явления (10 ч.)</b>				
56/1		<p>§ 63. Источники света. Распространение света.</p>	<p>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.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Излучение света различными источниками.</li> <li>• Прямолинейное распространение света.</li> <li>• Получение тени и полутени.</li> <li>• Солнечные и лунные затмения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать прямолинейное распространение света;</li> <li>• объяснять образование тени и полутени;</li> <li>• проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени</li> </ul>
57/2		<p>§ 64. Видимое движение светил</p>	<p>Видимое движение светил. Движение Солнца по эклиптике. Зодиакальные созвездия. Фазы Луны. Петлеобразное движение планет.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение положения планет на небе с помощью астрономического календаря.</li> <li>• Движение Земли вокруг Солнца.</li> <li>• Фазы Луны.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы;</li> <li>• используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет</li> </ul>

58/3		<p><b>§ 65. Отражение света. Закон отражения света.</b></p>	<p>Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. <b>Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей.</b>  <i>Лабораторная работа «Исследование зависимости угла отражения света от угла падения»</i>  <b>Демонстрации.</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение отражения света, изменения угла падения и отражения света.</li> </ul> <b>Опыты.</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отражение света от зеркальной поверхности.</li> </ul> </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать отражение света;</li> <li>• проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения</li> </ul> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b></p>
59/4		<p><b>§ 66. Плоское зеркало</b></p>	<p><b>Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света.</b>  <b>Демонстрации.</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Получение изображения предмета в плоском зеркале</li> </ul> </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале;</li> <li>• строить изображение точки в плоском зеркале</li> </ul>
60/5		<p><b>§ 67. Преломление света. Закон преломления света.</b></p>	<p>Оптическая плотность среды. <b>Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред.</b>  <i>Лабораторная работа «Исследование зависимости угла преломления света от угла падения»</i>  <b>Демонстрации.</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Преломление света.</li> <li>• Прохождение света через плоскопараллельную пластинку, призму</li> </ul> </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать преломление света;</li> <li>• работать с текстом учебника;</li> <li>• проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы</li> </ul> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b></p>
61/6		<p><b>§ 68. Линзы. Оптическая сила линзы.</b></p>	<p><b>Линзы, их физические свойства и характеристики. Фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Оптические приборы.</b>  <i>Лабораторная работа «Измерение фокусного расстояния линзы»</i>  <b>Демонстрации.</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Различные виды линз.</li> <li>• Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах</li> </ul> </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Различать линзы по внешнему виду;</li> <li>• определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение</li> </ul> <p><b>Проведение прямых измерений физических величин</b></p>



62/7		<b>§ 69. Изображения, даваемые линзой.</b>	<p>Построение изображений предмета, расположенного на разном расстоянии от фокуса линзы, даваемых собирающей и рассеивающей линзами. Характеристика изображения, полученного с помощью линз. Использование линз в оптических приборах.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Получение изображений с помощью линз</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: <math>F &gt; f</math>; <math>2F &lt; f</math>; <math>F &lt; f &lt; 2F</math>;</li> <li>• различать мнимое и действительное изображения</li> </ul>
63/8		<b>Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»</b>	<i>Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;</li> <li>• анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц;</li> <li>• работать в группе</li> </ul> <p><b>Знакомство с техническими устройствами и их конструирование</b></p>
64/9		<b>Глаз и зрение. Решение задач. Построение изображений с помощью линз</b>	<p>Решение задач на законы отражения и преломления света, построение изображений, полученных с помощью плоского зеркала, собирающей и рассеивающей линз</p> <p>Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Модель глаза</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой;</li> <li>• объяснять восприятие изображения</li> <li>• глазом человека;</li> <li>• применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения</li> </ul>
65/10		<b>Зачет № 4 по теме «Световые явления».</b>	Зачет № 4 по теме «Световые явления».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике.</li> </ul>
<b>5. Обобщающее повторение (5 ч.)</b>				
66/1		<b>Повторение пройденного материала</b>	Обобщение курса физики 8 класса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение знаний к решению задач.</li> </ul>
67/2		<b>Итоговая контрольная работа</b>	Итоговая контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение знаний к решению задач.</li> </ul>
68 69 70		<b>Подведение итогов учебного года</b>	Подведение итогов учебного года.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрировать презентации;</li> <li>• выступать с докладами;</li> <li>• участвовать в обсуждении докладов и презентаций.</li> </ul>

**Тематическое планирование 9 класс 102 часа**

<b>Название разделов, тем</b>	<b>Кол-во часов</b>
Законы взаимодействия и движения тел	33
Механические колебания и волны. Звук	15
Электромагнитное поле	24
Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	19
Строение и эволюция Вселенной	6
Обобщающее повторение	5

<b>№, п/п</b>	<b>дата</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Основное содержание темы, термины и понятия. Демонстрации. Лабораторный опыт (эксперимент). Лабораторные, практические работы</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности (предметный результат)</b>
<b>1. Законы взаимодействия и движения тел (33 ч.)</b>				
1/1		<b>§ 1. Материальная точка. Система отсчета</b>	<p>Описание движения. <b>Материальная точка как модель тела.</b> Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. <b>Система отсчета.</b></p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Движение тележки</li> <li>• Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей;</li> <li>• определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки;</li> <li>• обосновать возможность замены тележки ее моделью – материальной точкой – для описания движения.</li> </ul>
2/2		<b>§ 2. Перемещение</b>	<p>Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. <b>Различие между понятиями «путь» и «перемещение».</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Путь и перемещение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>
3/3		<b>§ 3. Определение координаты движущегося тела.</b>	<p>Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. <b>Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять модули и проекции векторов на координатную ось;</li> <li>• записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач</li> </ul>

4/4		<p><b>§ 4. Скорость прямолинейного равномерного движения</b></p>	<p>Прямолинейное равномерное движение, скорость, направление вектора скорости, проекции вектора скорости на выбранную ось, единицы скорости, формула для расчета скорости.</p> <p><i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Прямолинейное равномерное движение</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Давать определение прямолинейного равномерного движения;</li> <li>• понимать, что характеризует скорость;</li> <li>• определять проекции вектора скорости на выбранную ось;</li> <li>• решать задачи на расчет скорости тела при прямолинейном равномерном движении;</li> <li>• строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении</li> </ul>
5/5		<p><b>Стартовый контроль</b></p> <p><b>§4. Перемещение при прямолинейном равномерном движении</b></p>	<p>Стартовый контроль.</p> <p><b>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 (уравнение движения), равенство модуля вектора перемещения (пути) и площади под графиком скорости.</b></p> <p><i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении, построение графика зависимости <math>v=v(t)</math> и вычисление по нему пройденного пути .</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей;</li> <li>• записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;</li> <li>• доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</li> <li>• строить график зависимости <math>v_x=v_x(t)</math></li> </ul>
6/6		<p><b>§ 4. Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении</b></p>	<p>График скорости тела при прямолинейном равномерном движении и его анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равномерного движения и его анализ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении;</li> <li>• строить график прямолинейного равномерного движения;</li> <li>• уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения</li> </ul>
7/7		<p><b>§ 5. Средняя скорость</b></p>	<p>Средняя путевая скорость, модуль средней скорости перемещения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать задачи на расчет средней путевой скорости и модуля средней скорости перемещения</li> </ul>

8/8		<p align="center"><b>§ 5. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение</b></p>	<p><b>Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение.</b>  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения .</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</li> <li>• приводить примеры равноускоренного движения;</li> <li>• записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекции на выбранную ось;</li> <li>• применять формулу для расчета ускорения при решении расчетных задач</li> </ul>
9/9		<p align="center"><b>§ 6. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости</b></p>	<p><b>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.</b>  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении .</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Записывать формулу скорости тела при прямолинейном равноускоренном движении в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</li> <li>• читать и строить графики зависимости <math>v_x = v_x(t)</math>;</li> <li>• решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул</li> </ul>
10/10		<p align="center"><b>§ 7. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении</b></p>	<p><b>Вывод формулы перемещения</b> геометрическим путем.  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении;</li> <li>• приводить формулу пути;</li> <li>• записывать уравнение прямолинейного равноускоренного движения <math>x(t)</math>;</li> <li>• решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул</li> </ul>
11/11		<p align="center"><b>§ 8. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости</b></p>	<p><b>Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.</b>  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому;</li> <li>• приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии;</li> <li>• систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы.</li> </ul>

12/12		<p><b>Лабораторная работа № 1</b> <b>«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</b></p>	<p>Определение ускорения движения бруска по наклонной плоскости и его мгновенной скорости в конце заданного пути, пройденного за определенный промежуток времени, при его прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. <i>Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i> <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Прямолинейное равноускоренное движение бруска по наклонной плоскости без начальной скорости</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять пройденный путь и время движения бруска;</li> <li>• рассчитывать ускорение бруска и его мгновенную скорость при прямолинейном равноускоренном движении;</li> <li>• работать в группе;</li> <li>• использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту;</li> <li>• приводить примеры прямолинейного равноускоренного движения в быту и технике, различных числовых значений ускорения движения тел</li> </ul> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b></p>
13/13		<p><b>Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении</b></p>	<p>Графики скорости, ускорения при прямолинейном равноускоренном движении и их анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равноускоренного движения и его анализ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить графики скорости и ускорения при прямолинейном равноускоренном движении;</li> <li>• строить график прямолинейного равноускоренного движения;</li> <li>• уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения</li> </ul>
14/14		<p><b>Решение задач</b></p>	<p>Решение расчетных и графических задач на прямолинейное равноускоренное движение</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать расчетные и графические задачи на прямолинейное равноускоренное движение;</li> <li>• понимать и уметь анализировать графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения;</li> <li>• строить графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения</li> </ul>
15/15		<p><b>Контрольная работа № 1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»</b></p>	<p>Контрольная работа по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания о прямолинейном равноускоренном движении к решению задач</li> </ul>

16/16	§ 9. Относительность движения	<p><b>Относительность траектории, перемещения, пути, скорости.</b> Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе).</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника</li> <li>• Таблица «Относительность движения»</li> <li>• Таблица «Траектория движения»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли;</li> <li>• сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</li> <li>• приводить примеры, поясняющие относительность движения;</li> <li>• пользоваться полученными знаниями об относительности механического движения в повседневной жизни</li> </ul>
17/17	§ 10. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	<p>Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. <b>Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Явление инерции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать проявление инерции;</li> <li>• приводить примеры проявления инерции;</li> <li>• решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона</li> </ul>
18/18	§ 11. Второй закон Ньютона	<p><b>Второй закон Ньютона.</b> Единица измерения силы.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Второй закон Ньютона</li> <li>• Таблица «Второй закон Ньютона»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Записывать формулу второго закона Ньютона в векторном и скалярном виде;</li> <li>• решать расчетные и качественные задачи на применение второго закона Ньютона</li> </ul>
19/19	§ 12. Третий закон Ньютона	<p><b>Третий закон Ньютона.</b> Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу, б) приложены к разным телам.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Третий закон Ньютона</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;</li> <li>• записывать третий закон Ньютона в виде формулы;</li> <li>• решать расчетные и качественные задачи на применение третьего закона Ньютона</li> </ul>
20/20	§ 13. Свободное падение тел	<p><b>Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве.</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Падение тел в воздухе и разреженном пространстве (опыт с трубкой Ньютона)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и разреженном пространстве;</li> <li>• делать выводы о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести</li> </ul>

21/21	§ 14. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. <i>Демонстрации.</i> • <i>Невесомость</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;</li> <li>• сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;</li> <li>• приводить примеры свободного падения в быту и технике, числового значения ускорения свободного падения тел</li> </ul>
22/22	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	Определение ускорения свободного падения бруска при его прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. <i>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»</i> <i>Демонстрации.</i> • <i>Прямолинейное равноускоренное движение бруска по вертикали без начальной скорости</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять пройденный путь (высоту падения) и время движения бруска;</li> <li>• рассчитывать ускорение свободного падения бруска;</li> <li>• работать в группе;</li> <li>• использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту;</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b></p>
23/23	§ 15. Закон всемирного тяготения	<b>Закон всемирного тяготения и границы его применимости.</b> Гравитационная постоянная. <i>Демонстрации.</i> • <i>Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать смысл закона всемирного тяготения;</li> <li>• объяснять явление притяжения тел и использовать эти знания в повседневной жизни</li> <li>• записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения;</li> <li>• решать расчетные задачи на применение закона всемирного тяготения</li> </ul>
24/24	§ 16. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	Формула для определения ускорения свободного падения. <b>Зависимость ускорения свободного падения от географической широты места и высоты над поверхностью Земли</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выводить формулу для определения ускорения свободного падения;</li> <li>• понимать, как зависит ускорение свободного падения от географической широты места и высоты тела над поверхностью Земли;</li> <li>• использовать эти знания в повседневной жизни;</li> <li>• решать расчетные задачи на применение формулы для определения ускорения свободного падения</li> </ul>

25/25	§ 17-18. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	Условие криволинейности движения. <b>Направление вектора скорости тела при его криволинейном движении</b> (в частности, по окружности). <b>Центростремительное ускорение.</b> <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально</li> <li>Направление скорости при движении тела по окружности</li> </ul> <b>Лабораторная работа «Измерение центростремительного ускорения»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел;</li> <li>называть условия, при которых тела движутся прямолинейно и криволинейно;</li> <li>вычислять модуль центростремительного ускорения;</li> <li>изображать на рисунках векторы скорости и центростремительного ускорения при движении точки по окружности;</li> <li>объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении по окружности</li> </ul> <b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b>
26/26	Решение задач	Решение задач на законы Ньютона, движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью	<ul style="list-style-type: none"> <li>Понимать и уметь объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении точки по окружности;</li> <li>решать расчетные и качественные задачи на законы Ньютона, равномерное движение точки по окружности</li> </ul>
27/27	§ 19. Искусственные спутники Земли	Искусственные спутники Земли, первая космическая скорость, вторая космическая скорость.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рассказывать о движении ИСЗ;</li> <li>понимать и выводить формулу первой космической скорости;</li> <li>называть числовые значения первой и второй космических скоростей;</li> <li>слушать доклады об истории развития космонавтики</li> </ul>
28/28	§ 20. Импульс тела	Причины введения в науку физической величины – импульс тела. <b>Импульс тела</b> (формулировка, математическая запись). Единица импульса тела. <b>Замкнутая система тел.</b> Изменение импульса тела. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Импульс тела</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Давать определение импульса тела, знать его единицу;</li> <li>объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы;</li> <li>использовать знания об импульсе тела и его изменении в повседневной жизни</li> </ul>
29/29	§ 20. Закон сохранения импульса	Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод <b>закона сохранения импульса.</b> <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Закон сохранения импульса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Записывать закон сохранения импульса;</li> <li>понимать смысл закона сохранения импульса;</li> <li>использовать знания о законе сохранения импульса в повседневной жизни</li> </ul>



30/30	§ 21. Реактивное движение. Ракеты	<p><b>Сущность и примеры реактивного движения.</b> Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Реактивное движение</li> <li>• Модель ракеты</li> <li>• Таблица «Реактивное движение»</li> <li>• Таблица «Космический корабль «Восток»»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и объяснять полет модели ракеты;</li> <li>• приводить примеры реактивного движения в природе и технике;</li> <li>• использовать знания о реактивном движении и ракетах в повседневной жизни</li> </ul>
31/31	§ 22. Вывод закона сохранения механической энергии	<p><b>Закон сохранения механической энергии.</b> Вывод закона и его применение к решению задач.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Свободное падение шарика с некоторой высоты на пол</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа</b> «Измерение потенциальной энергии упруго деформированной пружины»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать знания о превращении механической энергии в повседневной жизни;</li> <li>• приводить примеры превращения одного вида механической энергии в другой;</li> <li>• понимать смысл закона сохранения механической энергии;</li> <li>• решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения механической энергии</li> </ul> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы</b></p>
32/32	Решение задач	Решение задач на реактивное движение, на закон сохранения импульса, на закон сохранения механической энергии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать и уметь объяснять реактивное движение;</li> <li>• решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения импульса при реактивном движении, закон сохранения механической энергии</li> </ul>
33/33	Зачет № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	Зачет № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.</li> </ul>
<b>2. Механические колебания и волны. Звук. (15 ч.)</b>			
34/1	§ 23. Колебательное движение	<p>Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Примеры колебательных движений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять колебательное движение по его признакам;</li> <li>• приводить примеры колебаний в природе, быту и технике</li> </ul>

35/2		<p><b>§ 23. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.</b></p>	<p>Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. <b>Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины</li> <li>• Математический маятник</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников;</li> <li>• измерять жесткость пружины</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b></p>
36/3		<p><b>§ 24. Величины, характеризующие колебательное движение.</b></p>	<p><b>Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты нитяного маятника от его длины. Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Период колебаний пружинного маятника</li> <li>• Период колебаний нитяного маятника</li> <li>• Экспериментальный вывод зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы колеблющегося груза и жесткости пружины</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть величины, характеризующие колебательное движение;</li> <li>• записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;</li> <li>• проводить экспериментальное исследование зависимости периода пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b></p>
37/4		<p><b>§ 25. Гармонические колебания.</b></p>	<p>Примеры гармонических колебаний. Общие черты гармонических колебаний. <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Примеры гармонических колебаний</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять гармонические колебания по их признакам;</li> <li>• приводить примеры гармонических колебаний в природе, быту и технике</li> </ul>
38/5		<p><b>Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины»</b></p>	<p>Экспериментальное исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины. <b>Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины» Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Свободные колебания нитяного маятника</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;</li> <li>• представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>• работать в группе;</li> <li>• использовать знания зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины в быту</li> </ul> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b></p>

39/6	§ 26. Затухающие колебания. Вынужденные колебания	<p>Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Преобразование энергии в процессе свободных колебаний</li> <li>• Затухание свободных колебаний</li> <li>• Вынужденные колебания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять причину затухания свободных колебаний;</li> <li>• называть условие существования незатухающих колебаний;</li> <li>• пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни</li> </ul>
40/7	§ 27. Резонанс	<p>Условия наступления и физическая сущность резонанса. Учет резонанса в практике.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Резонанс маятников</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать физическую сущность явления резонанса;</li> <li>• объяснять, в чем заключается явление резонанса;</li> <li>• приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения вредных проявлений резонанса.</li> </ul>
41/8	§ 28. Распространение колебаний в среде. Волны.	<p>Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Образование и распространение поперечных и продольных волн</li> <li>• Таблица «Механические волны»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Различать поперечные и продольные волны;</li> <li>• описывать механизм образования волн;</li> <li>• называть физические величины, характеризующие волновой процесс;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>
42/9	§ 29. Длина волны. Скорость распространения волны	<p>Характеристики волн: скорость, длина волны, частота и период колебаний. Связь между этими величинами.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Длина волны</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть физические величины, характеризующие упругие волны;</li> <li>• записывать формулы взаимосвязи между ними;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>
43/10	§ 30. Источники звука. Звуковые колебания	<p>Источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц – 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Колеблющееся тело как источник звука</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть диапазон частот звуковых волн;</li> <li>• приводить примеры источников звука;</li> <li>• приводить обоснование того, что звук является продольной волной;</li> <li>• использовать полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>

44/11		<b>§ 31. Высота, тембр и громкость звука</b>	Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука – от амплитуды и некоторых других причин. Тембр звука. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Зависимость высоты звука от частоты</li> <li>• Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть физические величины, характеризующие звуковые волны;</li> <li>• на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости – от амплитуды колебаний источника звука;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>
45/12		<b>§ 32. Распространение звука. Звуковые волны</b>	Наличие среды – необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний</li> <li>• Таблица «Скорость звука в различных средах»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;</li> <li>• объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>
46/13		<b>§ 33. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс</b>	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отражение звуковых волн.</li> <li>• Звуковой резонанс</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты;</li> <li>• уметь объяснять принцип действия рупора;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>
47/14		<b>Решение задач</b>	Решение задач на механические колебания и волны	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать расчетные и графические задачи на механические колебания и волны</li> </ul>
48/15		<b>Зачет № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук»</b>	Зачет № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук.»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.</li> </ul>
<b>3. Электромагнитное поле (24 ч.)</b>				
49/1		<b>§ 34. Магнитное поле и его графическое изображение</b>	Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита</li> <li>• Демонстрация спектров магнитного поля токов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле проводника с током;</li> <li>• делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении магнитного поля с удалением от проводника с током;</li> <li>• изображать графически линии магнитного поля постоянного полосового магнита, прямого проводника с током, соленоида</li> </ul>

50/2	§ 34. Однородное и неоднородное магнитные поля	Однородное и неоднородное магнитные поля. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. <b>Демонстрации.</b> • <i>Демонстрация спектров однородного и неоднородного магнитных полей</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Делать выводы о замкнутости магнитных линий;</li> <li>• изображать графически линии однородного и неоднородного магнитных полей</li> </ul>
51/3	§ 35. Направление тока и направление линий его магнитного поля	Связь направления линий магнитного поля с направлением тока в проводнике. <b>Правило буравчика.</b> Правило правой руки для соленоида. <b>Демонстрации.</b> • <i>Направление линий магнитного поля, созданного прямым проводником с током</i> • <i>Применение правила буравчика: проводник с током расположен перпендикулярно плоскости чертежа и проводник с током расположен в плоскости чертежа</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током и соленоида;</li> <li>• формулировать правило буравчика для прямого проводника с током;</li> <li>• формулировать правило правой руки для соленоида;</li> <li>• определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля</li> </ul>
52/4	§ 36. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. <b>Правило левой руки.</b> <b>Демонстрации.</b> • <i>Действие магнитного поля на проводник с током</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять правило левой руки;</li> <li>• определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;</li> <li>• определять знак заряда и направление движения заряженной частицы в магнитном поле</li> </ul>
53/5	§ 37. Индукция магнитного поля	Индукция магнитного поля. <b>Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции.</b> Единицы магнитной индукции. <b>Демонстрации.</b> • <i>Действие магнитного поля полосового магнита на железные кнопки или железные опилки</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике</li> </ul>
54/6	§ 38. Магнитный поток	Магнитный поток. 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. <b>Демонстрации.</b> • <i>Действие магнитного поля полосового магнита на железные кнопки или железные опилки</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать, что такое магнитный поток, что он характеризует;</li> <li>• описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции</li> </ul>

55/7	§ 39. Явление электромагнитной индукции	<p>Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления электромагнитной индукции.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электромагнитная индукция</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего контур, делать выводы;</li> <li>• приводить примеры технического использования явления электромагнитной индукции</li> </ul>
56/8	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	<p>Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электромагнитная индукция</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;</li> <li>• анализировать результаты и делать выводы;</li> <li>• работать в группе</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>
57/9	§ 40. Направление индукционного тока. Правило Ленца	<p>Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Правило Ленца.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с постоянным полосовым магнитом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с постоянным магнитом;</li> <li>• объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;</li> <li>• применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока в проволочном витке и катушке</li> </ul>
58/10	§ 41. Явление самоиндукции.	<p><b>Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность.</b> Энергия магнитного поля тока.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и объяснять явление самоиндукции;</li> <li>• понимать физический смысл индуктивности и то, что появление индукционного тока при размыкании цепи свидетельствует об энергии магнитного поля тока</li> </ul>
59/11	§ 42. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	<p><b>Переменный электрический ток.</b> Электромеханический индукционный генератор (как пример – гидрогенератор). Потери энергии в линиях электропередачи (ЛЭП), способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Трансформатор универсальный</li> <li>• Таблица «Передача и распределение электроэнергии»</li> <li>• Таблица «Трансформатор»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;</li> <li>• называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче на большие расстояния;</li> <li>• рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия трансформатора и его применении</li> </ul>

60/12	§ 43. Электромагнитное поле	<p><b>Электромагнитное поле, его источник.</b> Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать причину возникновения электромагнитного поля;</li> <li>• описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями</li> </ul>
61/13	§ 44. Электромагнитные волны	<p>Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Излучение и прием электромагнитных волн</i></li> <li>• <i>Шкала электромагнитных волн</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;</li> <li>• понимать, что скорость распространения электромагнитных волн есть самая большая скорость в природе, что она равна скорости света в вакууме;</li> <li>• уметь читать шкалу электромагнитных волн</li> </ul>
62/14	§ 45. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	<p>Высокочастотные электромагнитные колебания и волны – необходимые средства для осуществления радиосвязи.</p> <p><b>Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона.</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Регистрация свободных электрических колебаний</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре;</li> <li>• делать выводы;</li> <li>• решать расчетные задачи на формулу Томсона</li> </ul>
63/15	§ 46. Принципы радиосвязи и телевидения.	<p>Блок-схема передающего и приемного устройства для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний.</p> <p><b>Опыты.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>
64/16	§ 47. Электромагнитная природа света	<p>Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения – фотоны (кванты).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть различные диапазоны электромагнитных волн;</li> <li>• понимать двойственность свойств света, т.е. дуализм;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>
65/17	§ 48. Преломление света. Физический смысл показателя преломления	<p>Преломление света. Физический смысл показателя преломления.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Преломление светового луча</i></li> <li>• <i>Исследование закономерностей преломления света</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять физический смысл показателя преломления;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>

66/18	§ 49. Дисперсия света. Цвета тел	<p>Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прохождение света через треугольную призму</li> <li>• Разложение белого света в спектр. Зависимость показателя преломления от цвета луча</li> </ul> <p><b>Опыты.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение дисперсии света</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;</li> <li>• объяснять суть и давать определение дисперсии света;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>
67/19	§ 49. Спектроскоп и спектрограф	<p>Устройство двухтрубного спектроскопа, его назначение, принцип действия. Спектрограф, спектрограмма</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Спектроскоп двухтрубный</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассказывать об устройстве и принципе действия двухтрубного спектроскопа, его применении;</li> <li>• рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия спектрографа и его применении</li> </ul>
68/20	§ 50. Типы оптических спектров	<p>Сплошной и линейчатый спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Киргофа. Атомы - источники излучения и поглощения света.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сплошной или непрерывный спектр испускания (излучения), линейчатые спектры испускания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;</li> <li>• называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания</li> </ul>
69/21	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	<p>Экспериментальное изучение типов оптических спектров испускания: сплошного и линейчатых.</p> <p><b>Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сплошной или непрерывный спектр испускания (излучения), линейчатые спектры испускания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;</li> <li>• анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</li> <li>• зарисовывать различные типы спектров испускания;</li> <li>• работать в группе</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>
70/22	§ 51. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	<p>Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора</li> </ul>



71/23		<b>Решение задач</b>	Решение задач на электромагнитные колебания и волны.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать расчетные и графические задачи на электромагнитные колебания и волны</li> </ul>
72/24		<b>Зачет № 3 по теме «Электромагнитное поле»</b>	Зачет № 3 по теме «Электромагнитное поле»	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.
<b>4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (19 ч.)</b>				
73/1		<b>§ 52. Радиоактивность</b>	Сложный состав радиоактивного излучения: альфа-, бета- и гамма-частицы. <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Таблица «Схема опыта Резерфорда»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Описывать опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения</li> </ul>
74/2		<b>§ 52. Модели атомов</b>	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома. <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Таблица «Модели строения атома»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Описывать опыты Резерфорда по исследованию с помощью рассеяния альфа-частиц строения атома;</li> <li>описывать модели атомов Томсона и Резерфорда</li> </ul>
75/3		<b>§ 53. Радиоактивные превращения атомных ядер.</b>	Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере альфа-распада радия. Обозначения ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Понимать и объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;</li> <li>применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций</li> </ul>
76/4		<b>§ 54. Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»</b>	Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. <b>Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».</b> <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Дозиметр</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона;</li> <li>измерять мощность радиационного фона дозиметром;</li> <li>сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</li> <li>работать в группе</li> </ul> <b>Проведение прямых измерений физических величин</b>

77/5		<b>§ 55. Открытие протона и нейтрона.</b>	Выбивание альфа-частицами протонов из ядер атомов азота. Наблюдение по фотографиям образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона <i>Демонстрации.</i> • <i>Фотография треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций</li> </ul>
78/6		<b>§ 56. Состав атомного ядра. Ядерные силы.</b>	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. <i>Демонстрации.</i> • <i>Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа;</li> <li>• понимать, чем различаются ядра изотопов</li> </ul>
79/7		<b>§ 57. Энергия связи. Дефект массы.</b>	Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект массы. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. <i>Демонстрации.</i> • <i>Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект массы</li> </ul>
80/8		<b>Решение задач</b>	Решение задач на дефект массы и энергию связи атомных ядер	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать расчетные задачи на дефект массы и энергию связи атомных ядер</li> </ul>
81/9		<b>§ 58. Деление ядер урана. Цепная реакция.</b>	Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. <i>Демонстрации.</i> • <i>Таблица «Цепная ядерная реакция»</i> • <i>Фотография треков заряженных частиц</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать процесс деления ядра атома урана;</li> <li>• объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса;</li> <li>• называть условия протекания управляемой цепной реакции</li> </ul>
82/10		<b>Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»</b>	Изучение реакции деления ядра атома урана по фотографии треков <i>Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана;</li> <li>• применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнения ядерной реакции</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>

83/11		<b>§ 59. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.</b>	Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. <i>Демонстрации.</i> • <i>Таблица «Ядерный реактор»</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия</li> </ul>
84/12		<b>§ 60. Атомная энергетика.</b>	Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>
85/13		<b>§ 61. Биологическое действие радиации.</b>	Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Способы защиты от радиации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>
86/14		<b>§ 61. Закон радиоактивного распада.</b>	Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Давать определение физической величины период полураспада;</li> <li>• понимать физический смысл закона радиоактивного распада;</li> <li>• записывать формулу закона радиоактивного распада</li> </ul>
87/15		<b>§ 62. Термоядерная реакция.</b>	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть условия протекания термоядерной реакции;</li> <li>• приводить примеры термоядерных реакций</li> </ul>
88/16		<b>Элементарные частицы. Античастицы</b>	Элементарные частицы, позитрон, процесс аннигиляции, антипротон, антинейтрон, антивещество. <i>Демонстрации.</i> • <i>Фотография треков электрон-позитронной пары в магнитном поле</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать смысл слов: «элементарный», «антивещество»;</li> <li>• называть частицы: позитрон, антинейтрон, антипротон;</li> <li>• рассказывать, в чем заключается процесс аннигиляции</li> </ul>

89/17		<p><b>Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»</b></p> <p><b>Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</b></p>	<p><i>Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить графики зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;</li> <li>• оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;</li> <li>• представлять результаты измерений в виде таблиц</li> </ul> <p><b>Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).</b></p> <p><b>Проверка гипотез</b></p>
90/18		<b>Решение задач</b>	Решение задач на дефект массы и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать расчетные задачи на дефект массы и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада</li> </ul>
91/19		<b>Зачет № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»</b>	Зачет № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.
<b>5. Строение и эволюция Вселенной (6 ч.)</b>				
92/1		<b>§ 63. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.</b>	<p>Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Слайды или фотографии небесных объектов</li> <li>• Таблица «Солнечная система»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;</li> <li>• называть группы объектов входящих в Солнечную систему;</li> <li>• приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток</li> </ul>
93/2		<b>§ 64. Большие планеты Солнечной системы</b>	<p>Земля и планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Слайды или фотографии Земли, планет земной группы и планет-гигантов</li> <li>• Таблица «Строение атмосферы Земли»</li> <li>• Таблица «Планеты земной группы»</li> <li>• Таблица «Планеты-гиганты»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать слайды или фотографии планет;</li> <li>• сравнивать планеты земной группы, планеты-гиганты</li> </ul>

94/3	§ 65. Малые тела Солнечной системы.	Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. <b>Демонстрации.</b> • Фотографии комет, астероидов • Таблица «Малые тела Солнечной системы»	• Описывать фотографии малых тел Солнечной системы
95/4	§ 66. Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд	Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источники энергии Солнца и звезд – тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца <b>Демонстрации.</b> • Таблица «Строение Солнца» • Фотографии солнечных пятен, солнечной короны	• Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; • называть причины образования пятен на Солнце; • анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней
96/5	§ 67. Строение и эволюция Вселенной.	Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. <b>Демонстрации.</b> • Фотографии галактик <b>Опыты.</b> • Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба	• Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; • объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; • записывать закон Хаббла
97/6	Зачет № 5 по теме «Строение и эволюция Вселенной».	Зачет № 5 по теме «Строение и эволюция Вселенной».	• Применять знания к решению физических задач.
<b>6. Обобщающее повторение (5 ч.)</b>			
98/1	Законы взаимодействия и движения тел	Повторение основных определений и формул, решение задач на законы взаимодействия и движения тел.	• Решать задачи на законы взаимодействия и движения тел
99/2	Механические колебания и волны	Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Механические колебания и волны».	• Решать задачи по теме «Механические колебания и волны»
100/3	Электромагнитное поле	Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Электромагнитное поле».	• Решать задачи по теме «Электромагнитное поле»
101/4	Итоговая контрольная работа	Итоговая контрольная работа	• Применение знаний к решению задач по темам курса 9 класса.

102/5		Подведение итогов учебного года	Подведение итогов учебного года.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрировать презентации;</li> <li>• выступать с докладами;</li> <li>• участвовать в обсуждении докладов и презентаций.</li> </ul>
-------	--	---------------------------------	----------------------------------	--

#### Учебно-методические пособия

№	Автор, название	Год издания	Класс	Наличие электронного приложения
1.	Учебно-методический комплект. ФГОС	2015	7-9	
2.	Рзнуровневые самостоятельные и контрольные работы Л.А Кирик	2006	7-9	
3.	Тесты Л.В.Алмаева	2006	7-9	
4.	Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля ( МИОО)	2009	7-9	
5.	Поурочные разработки-7 С.Е.Полянский	2011	7	
6.	Поурочные разработки-8 С.Е.Полянский	2011	8	
7.	Поурочные разработки-9 В.А.Волков	2011	9	
8.	Сборник задач по физике 7-9 В.И.Лукашик,Е.В.Иванова	2006	7-9	
9.				

#### Электронные образовательные ресурсы, применяемые при изучении предмета (курса)

№	Название ресурса (автор, ссылка на Интернет-ресурс)	Темы, в изучении которых применяется ресурс	Класс
1.	<a href="https://mrko.mos.ru/">https://mrko.mos.ru/</a>	Различные темы	7-9
2	<a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>	Различные темы	7-9
3	<a href="http://nsportal.ru/shkola/fizika">http://nsportal.ru/shkola/fizika</a>	Различные темы	7-9
4	<a href="http://distant.msu.ru/course/view.php?id=89">http://distant.msu.ru/course/view.php?id=89</a>	Различные темы	7-9

5	<a href="http://www.drofa.ru/for-users/teacher/help/">http://www.drofa.ru/for-users/teacher/help/</a>	Различные темы	7-9
6	<a href="http://class-fizika-narod.ru/">class-fizika-narod.ru/</a>	Различные темы	7-9
7	<a href="http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227">http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227</a>	Различные вопросы	7-9
8	<a href="http://минобрнауки.рф/">http://минобрнауки.рф/</a>	Различные вопросы	7-9
9	<a href="http://metodist.lbz.ru/">http://metodist.lbz.ru/</a>	Различные вопросы	7-9
10	<a href="http://www.russobit-m.ru">http:// www.russobit-m.ru</a>	Различные темы	7-9
11	<a href="http://www.media_2000.ru/">http:// www.media_2000.ru/</a>	Различные темы	7-9

**КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ: УСТНЫЙ ОТВЕТ, РАСЧЕТНАЯ ЗАДАЧА, ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА, КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА,  
ПРОЕКТ, ТЕСТИРОВАНИЕ.**

**Критерии оценивания устного ответа**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка 4** ставится, если ответ ученика, удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в его ответе, имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. Учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется, если требуются преобразования некоторых формул. Ученик может допустить не более одной грубой ошибки и двух недочетов; или не более одной грубой ошибки и не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или четырех или пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

### Критерии оценивания расчетной задачи

Решение каждой задачи оценивается, исходя из критериев, приведенных в таблице

Качество решения	Оценка
Правильное решение задачи:	5
получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях;	
отсутствует численный ответ, или арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины; задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины.	4
Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями) Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи.	3
Грубые ошибки в исходных уравнениях.	2

### Критерии оценивания лабораторной работы

**Оценка 5** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки. Чертежи, графики, вычисления.

**Оценка 4** ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.



**Оценка 2** ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**В тех случаях**, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

Лабораторные работы могут проводиться как индивидуально, так и для пары или группы учащихся.

### **Критерии оценивания контрольных работ**

Решение каждой расчетной задачи оценивается, исходя из критериев оценивания расчетной задачи ; задания контрольных работ , требующие ответа на вопрос с последующим объяснением оцениваются исходя из критериев оценивания устного ответа.

Все полученные баллы за контрольную работу суммируются с последующим вычислением средне арифметического с учетом количества заданий в контрольной работе.

#### **Оценка проекта.**

Высокий уровень - Отметка «5»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы.
3. Проект оформлен в соответствии с требованиями.
4. Проявлены творчество, инициатива.
5. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Повышенный уровень - Отметка «4»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки, неточности в оформлении.
3. Проявлено творчество.
4. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Базовый уровень - Отметка «3»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или в оформлении.
3. Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне.

Низкий уровень - Отметка «2»

Проект не выполнен или не завершен

### **Тестирование**

**Отметка «5»** ставится, если ученик выполнил правильно от 80% до 100% от общего числа баллов

**Отметка «4»** ставится, если ученик выполнил правильно от 60 % до 79% от общего числа баллов

**Отметка «3»** ставится, если ученик выполнил правильно от 35 % до 59% от общего числа баллов

**Отметка «2»** ставится, если ученик выполнил правильно менее 35 % от общего числа

Баллов или не приступил к работе, или не представил на проверку.

