

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и науки Забайкальского края  
Комитет образования администрации муниципального района «Балейский район»  
МКОУ «СОШ № 14»

Утверждаю: и.о. Директора школы  
\_\_\_\_\_ Лескова Н.С.  
«    » \_\_\_\_\_ 2023г.



Рабочая программа по предмету  
«Физика»  
основного общего образования в рамках национального проекта  
«Образование» с использованием оборудования «Точка роста»  
(7-9 класс)

Программу составила  
учитель физики Мосина Т.А

2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основе следующих документов:

- федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования;
- примерная программа ООПОО МКОУ «СОШ№ 14»
- концепции преподавания предмета «Физика»
- федеральный перечень учебников;
- примерная рабочая программа по физике для 7—9 классов с использованием оборудования «Школьного Кванториума»;
- методические рекомендации преподавания предмета «Физика» и ориентирована на использование учебно-методического комплекта по физике А.В. Перышки издательства «Дрофа».

Программа рассчитана в 7-8 классах на **68 час/год (2 час/нед.)** в каждом классе и в 9 классе на **102 час/год (3 час/нед.)** в соответствии с годовым календарным учебным графиком работы школы на 2020-2021 учебный год и соответствует учебному плану школы.

В процессе прохождения материала осуществляется промежуточный контроль знаний и умений в виде самостоятельных работ, тестовых заданий, творческих работ, проектно-исследовательских работ в 8 классе, по программе предусмотрены тематические контрольные работы, в конце учебного года – итоговая контрольная работа за курс физики в 7, 8 и 9 классе.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» сописанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися**

#### *Личностные результаты*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

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

#### *Метапредметные результаты*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание

прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

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

### *Регулятивные УУД*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачами и составлять алгоритм его(их) выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задач;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои

действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

3. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

4. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- \* демонстрировать приёмы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжённости), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### ***Познавательные УУД***

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

## 2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

## 3. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

#### 4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять своё отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

#### 5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### ***Коммуникативные УУД***

#### 1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определённую роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
  - отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
  - представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;
  - соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
  - высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;
  - принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
  - создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
  - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
  - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### ***Предметные результаты***

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить

наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых

гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

### **Важно!**

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

## **Основное содержание учебного предмета «Физика» на уровне ОО**

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.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественнонаучные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

### **Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических

явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

### **Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела.

Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. 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»). Коэффициент полезного действия механизма.

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. 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.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

### **Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение.

Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

### **Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы

электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света.

Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

### **Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

### **Примерные темы лабораторных и практических работ**

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

## **Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.

## **Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)**

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

## **Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений**

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.

17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

### **Проверка гипотез**

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочках и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

### **Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

1. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
2. Конструирование ареометра и испытание его работы.
3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
4. Сборка электромагнита и испытание его действия.
5. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
6. Конструирование электродвигателя.
7. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
8. Оценка своего зрения и подбор очков.
9. Конструирование простейшего генератора.
10. Изучение свойств изображения в линзах.

## Тематическое планирование 7 класс

Название разделов, тем	Кол-во часов	Планируемые результаты			Контроль
		личностные	предметные	метапредметные	
Введение	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес к предмету, уверенность в возможности познания природы, необходимости использования разумного использования достижений науки и техники, уважение к творцам науки, чувство патриотизма;</li> <li>• сформировать самостоятельность в приобретении знаний о физических явлениях: механических, электрических, магнитных, тепловых, звуковых, световых;</li> <li>• сформировать познавательные интересы и творческие способности при изучении физических приборов и способов измерения физических величин (СИ, старинные меры длины, веса, объема);</li> <li>• научиться самостоятельно приобретать знания о способах измерения физических величин и практической значимости изученного материала;</li> <li>• использовать экспериментальный</li> </ul>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;</li> <li>• понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;</li> <li>• понимать роль эксперимента в получении научной информации;</li> <li>• проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, температура; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.</li> <li>• использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.</li> </ul> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;</i></li> <li>• <i>сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;</i></li> <li>• <i>воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;</i></li> <li>• <i>создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.</i></li> <li>• <i>использовать полученные навыки измерений в быту;</i></li> <li>• <i>понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.</i></li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками постановки целей, планирования;</li> <li>• научиться понимать различия между теоретическими моделями и реальными объектами, овладеть регулятивными универсальными действиями для объяснения явлений природы (радуга, затмение, расширение тел при нагревании);</li> <li>• овладеть эвристическими методами при решении проблем (переход жидкости в пар или в твердое состояние и переход вещества из твердого состояния в газообразное, минуя жидкое);</li> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о длине, объеме, времени, температуре;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний при определении цены деления и объема, постановки цели, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; о создателях современных технологических приборов и устройств;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать умения воспринимать и перерабатывать информацию в символической форме при переводе физических величин;</li> <li>• формировать умения воспринимать, перерабатывать и воспроизводить информацию в словесной и образной форме;</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, лабораторная работа №1, опыты, презентации и доклады, контрольная работа №1.</p>

		<p>метод исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>уважительно относиться друг к другу и к учителю.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>формировать навыки самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием Интернета, справочной литературы для подготовки презентаций;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>уметь выражать свои мысли, слушать собеседника, понимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>научиться работать в паре при измерении длины, высоты, частоты пульса;</li> <li>уметь работать в группе.</li> </ul>	
<p><b>Первоначальные сведения о строении вещества</b></p>	<p><b>5</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>сформировать познавательный интерес к предмету, убежденность в познаваемости природы, самостоятельность в приобретении практических умений;</li> <li>сформировать интеллектуальные и творческие способности, развивать инициативу;</li> <li>сформировать способность к самостоятельному приобретению новых знаний и практических умений;</li> <li>сформировать ценностные отношения друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>научиться пользоваться экспериментальным методом исследования при измерении размеров</li> </ul>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>понимать природу физических явлений: расширение тел при нагревании, диффузия в газах, жидкостях и твердых телах, смачивание и несмачивание тел, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;</li> <li>ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел при изучении скорости протекания диффузии от температуры, исследования зависимости смачивания и несмачивания тел от строения вещества, выявления степени сжимаемости жидкости и газа; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; проводить опыт и формулировать выводы.</li> <li>понимать роль эксперимента в получении научной информации;</li> <li>проводить прямые измерения физических величин: расстояние, объем, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.</li> <li>проводить косвенные измерения физических величин: вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений при измерении размеров малых тел, объема;</li> <li>применять знания о строении вещества и молекулы</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения размеров малых тел;</li> <li>овладеть эвристическими методами решения проблем, навыками объяснения явления диффузии;</li> <li>овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о взаимодействии молекул на примере изменения формы тела при растяжении и сжатии упругого тела, об агрегатном состоянии вещества на Земле и планетах Солнечной системы;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>овладеть познавательными универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения строения вещества и молекулы, явления диффузии в газах, жидкостях и твердых телах, взаимодействия молекул и</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторная работа № 2, опыты, презентации и доклады, зачет № 1.</p>

		<p>малых тел;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принимать и обосновывать решения, самостоятельно оценивать результаты своих действий;</li> <li>• сформировать уверенность в необходимости разумного использования достижений науки и технологий.</li> </ul>	<p>на практике;</p> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> <li>• сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;</li> <li>• самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;</li> <li>• воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;</li> <li>• использовать полученные знания о способах измерения физических величин, о диффузии и скорости ее протекания, о взаимодействии молекул, свойств веществ в различных агрегатных состояниях в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды), приводить примеры.</li> </ul>	<p>экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез с помощью опытов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между моделями (модель броуновского движения, молекулы воды, кислорода) и реальными объектами;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты своих действий при изменении формы жидкости, обнаружении воздуха в окружающем пространстве;</li> <li>• овладеть познавательными универсальными учебными действиями при составлении сравнительных таблиц;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе</li> </ul>	
<b>Взаимодействие тел</b>	<b>22</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о механическом движении, о взаимодействии тел, практические умения;</li> <li>• сформировать ценностное отношение</li> </ul>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, относительность механического движения, инерция, взаимодействие тел, всемирное тяготение;</li> <li>• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения); при описании правильно трактовать физический смысл</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о движении тел на основании личных наблюдений, практического опыта, понимания различий между теоретической моделью «равномерное движение» и реальным движением тел в окружающем мире;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели,</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 3,4,5,6,7, опыты, презентации и доклады, контрольная</p>

		<p>друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• стимулировать использование экспериментального метода использования при изучении равномерного и неравномерного движения, скорости движения тел;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении механического движения, взаимодействия тел;</li> </ul>	<p>используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон всемирного тяготения, закон Гука; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>• различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка;</li> <li>• решать задачи, используя физические законы (закон Гука) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, время, масса тела, плотность вещества, объем тела, сила упругости, равнодействующая двух сил, направленных по одной прямой): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;</li> </ul> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука и др.);</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>	<p>планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении домашних экспериментальных заданий, лабораторных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> <li>• овладеть эвристическими методами решения проблем;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию о взаимодействии тел с помощью Интернета;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> <li>• овладеть познавательными универсальными учебными действиями при составлении сравнительных таблиц;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной,</li> </ul>	<p>работа № 2, зачет № 2.</p>
--	--	---	--	--	-------------------------------

				образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию; • уметь работать в группе.	
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>	<b>20</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о давлении твердых тел, жидкостей и газов, практические умения;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• использовать экспериментальный метод исследования при изучении давления;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении давления твердых тел, жидкостей и газов;</li> </ul>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: атмосферное давление, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы увеличения и уменьшения давления;</li> <li>• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: давление, температура, площадь опоры, объем, сила, плотность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</li> <li>• анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>• решать задачи, используя физические законы (закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (масса тела, плотность вещества, сила, давление, давление на дно и стенки сосуда): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</li> </ul> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о давлении твердых тел, жидкостей, газов на основании личных наблюдений;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении домашних экспериментальных заданий, лабораторных работ;</li> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию о давлении твердых тел, жидкостей, газов с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения,</li> </ul>	Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 8,9, опыты, презентации и доклады, зачет № 3.

			<p><i>приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различать границы применимости физических законов, понимать ограниченность использования частных законов (закон Архимеда и др.);</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>	<p>между теоретической моделью и реальным объектом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
<p><b>Работа и мощность. Энергия</b></p>	<p><b>11</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний, практические умения;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• стимулировать использование экспериментального метода использования при изучении простых механизмов;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении работы, мощности, энергии;</li> </ul>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, превращение одного вида кинетической энергии в другой;</li> <li>• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: сила, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</li> <li>• анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>• решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии) и формулы, связывающие физические величины (кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа,</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний на основании личных наблюдений, практического опыта;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении домашних экспериментальных заданий, лабораторных работ;</li> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 10,11, опыты, презентации и доклады, зачет № 4.</p>

			<p>механическая мощность, КПД простого механизма, условие равновесия сил на рычаге, момент силы): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии);</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• отбирать и анализировать информацию о скорости движения тел с помощью Интернета;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
Обобщающее повторение	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</li> </ul>		<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию с помощью Интернета;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p>	Итоговая контрольная работа, презентации и доклады

				<ul style="list-style-type: none"><li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li><li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li><li>• уметь работать в группе.</li></ul>	
--	--	--	--	---	--

## Тематическое планирование 8 класс

Название разделов, тем	Кол-во часов	Планируемые результаты			Контроль
		личностные	предметные	метапредметные	
Тепловые явления	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о тепловых явлениях;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• использовать экспериментальный метод исследования при изучении тепловых явлений;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении тепловых явлений;</li> </ul>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;</li> <li>• описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота 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, вычислять значение физической величины;</li> <li>• анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;</li> <li>• различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;</li> <li>• решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о тепловых явлениях на основании личных наблюдений;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении домашних экспериментальных заданий, лабораторных работ;</li> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию о тепловых явлениях с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> <li>• уметь проводить</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 1,2,3, опыты, презентации и доклады, стартовый контроль, контрольная работа № 1, зачет № 1.</p>

			<p>топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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, тепловых и гидроэлектростанций;</li> <li>• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>	<p>экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</p> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
Электрические явления	28	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний об электрических явлениях, практические умения;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• использовать экспериментальный метод исследования при изучении электрических явлений;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные</li> </ul>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать электрические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), действие электрического поля на заряженную частицу.</li> <li>• составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).</li> <li>• описывать изученные свойства тел и электрические явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического тока, мощность тока; при описании верно трактовать физический смысл</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний об электрических явлениях на основании личных наблюдений;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении домашних экспериментальных заданий, лабораторных работ;</li> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 4,5,6,7,8, опыты, презентации и доклады, контрольная работа № 2, зачет № 2.</p>

		<p>решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении электрических явлений;</p>	<p>используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать свойства тел, явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о электрических явлениях</li> <li>• решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического тока, мощность тока, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</li> </ul> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания об электрических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</li> <li>• 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.);</li> <li>• использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического</li> </ul>	<p>условия задач в символическую форму;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию об электрических явлениях с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
--	--	--	--	--	--

<p><b>Электромагнитные явления</b></p>	<p>5</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний об электромагнитных явлениях, практические умения;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• использовать экспериментальный метод исследования при изучении электромагнитных явлений;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении электромагнитных явлений.</li> </ul>	<p><i>аппарата, так и при помощи методов оценки.</i></p> <p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу.</li> <li>• описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления.</li> <li>• анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы.</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях.</li> </ul> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 влияния электромагнитных излучений на живые организмы;</li> <li>• использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний об электромагнитных явлениях на основании личных наблюдений;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении домашних экспериментальных заданий, лабораторных работ;</li> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию об электромагнитных явлениях с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 9,10, опыты, презентации и доклады, зачет № 3.</p>
--	----------	---	--	---	---

				<p>перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
Световые явления	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о световых явлениях, практические умения;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• использовать экспериментальный метод исследования при изучении световых явлений;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении световых явлений;</li> </ul>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать световые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.</li> <li>• использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.</li> <li>• описывать изученные свойства и явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</li> <li>• анализировать свойства тел, явления и процессы, используя физические законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света.</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о световых явлениях</li> <li>• решать задачи, используя физические законы (закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (фокусное расстояние и оптическая сила линзы): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</li> </ul> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания о световых явлениях в повседневной жизни для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о световых явлениях на основании личных наблюдений;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении домашних экспериментальных заданий, лабораторных работ;</li> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию о световых явлениях с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения,</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторная работа № 11, опыты, презентации и доклады, зачет № 4.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о световых явлениях.</li> </ul>	<p>между теоретической моделью и реальным объектом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
Обобщающее повторение	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</li> </ul>		<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию с помощью Интернета;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения</li> </ul>	Итоговая контрольная работа, презентации и доклады



## Тематическое планирование 9 класс

Название разделов, тем	Кол-во часов	Планируемые результаты			Контроль
		личностные	предметные	метапредметные	
<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>	<b>31</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний по кинематике и динамике, практические умения;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• использовать экспериментальный метод исследования при изучении кинематики и динамики;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении кинематики и динамики;</li> </ul>	<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение;</li> <li>• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</li> <li>• анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>• различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;</li> <li>• решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие,</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний по кинематике и динамике на основании личных наблюдений;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении домашних экспериментальных заданий, лабораторных работ;</li> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию по кинематике и динамике с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 1,2, опыты, презентации и доклады, стартовый контроль, контрольная работа № 1, зачет № 1.</p>

			<p>выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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; экологических последствий исследования космического пространства;</li> <li>• 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;</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
<p><b>Механические колебания и волны. Звук</b></p>	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о механических колебаниях и волнах, звуке, практические умения;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• использовать экспериментальный метод исследования при изучении механических колебаний и волн;</li> </ul>	<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);</li> <li>• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</li> <li>• различать основные признаки изученных физических моделей;</li> <li>• решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (амплитуда, период и частота колебаний, длина волны</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о механических колебаниях и волнах, звуке на основании личных наблюдений;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении домашних экспериментальных заданий, лабораторных работ;</li> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторная работа № 3, опыты, презентации и доклады, зачет № 2.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении механических колебаний и волн;</li> </ul>	<p>и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• различать границы применимости физических законов;</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию о механических колебаниях и волнах с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
Электромагнитное поле	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний об электромагнитном поле, практические умения;</li> </ul>	<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, преломление света,</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний об электромагнитном поле на основании личных наблюдений;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента,</li> </ul>	Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 4, 5,

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• использовать экспериментальный метод исследования при изучении электромагнитного поля;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении электромагнитного поля;</li> </ul>	<p>дисперсия света.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</li> <li>• анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях</li> <li>• решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</li> </ul> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>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 влияния электромагнитных излучений на живые организмы;</i></li> <li>• <i>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</i></li> <li>• <i>использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</i></li> <li>• <i>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</i></li> </ul>	<p>самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении экспериментальных заданий, лабораторных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию об электромагнитном поле с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	<p>опыты, презентации и доклады, зачет № 3.</p>
--	--	--	---	---	---

<p><b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер</b></p>	<p><b>19</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о строении атома и атомного ядра;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• использовать экспериментальный метод исследования при изучении атома и атомного ядра;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении атома и атомного ядра;</li> </ul>	<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;</li> <li>• описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</li> <li>• анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>• различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</li> <li>• приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.</li> </ul> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</li> <li>• соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</li> <li>• приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;</li> <li>• понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о строении атома и атомного ядра на основании личных наблюдений;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении лабораторных работ;</li> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию о строении атома и атомного ядра с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 6, 7, 8, 9, опыты, презентации и доклады, зачет № 4.</p>
--	------------------	--	---	---	---

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>		
Строение эволюция Вселенной	и	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о строении и эволюции Вселенной;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении строения и эволюции Вселенной;</li> </ul>	<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;</li> <li>• понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;</li> </ul> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;</i></li> <li>• <i>различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;</i></li> <li>• <i>различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.</i></li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о строении атома и эволюции Вселенной на основании личных наблюдений;</li> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию о строении и эволюции Вселенной с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной,</li> </ul>	Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, презентации и доклады, зачет № 5.

				<p>образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
<p><b>Обобщающее повторение</b></p>	<p>5</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</li> </ul>		<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию с помощью Интернета;</li> </ul>	<p>Итоговая контрольная работа, презентации и доклады</p>

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ, ОТВЕДЕННОГО НА ИЗУЧЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСА.**

**ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА.7 КЛАСС**

(2 часа в неделю, всего -68 часов, в том числе итоговое повторение –3часа)

№ п/п	Наименование разделов	Количество		
		часов	работ	
			лабораторных	контрольных
1	Физика и физические методы изучения природы	6	1	-
2	Первоначальные сведения о строении вещества	5	1	1
3	Взаимодействие тел	22	5	2
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	20	2	1
5	Работа, мощность, энергия	11	2	1
6	Итоговое повторение	4	-	1
<b>Всего</b>		<b>68</b>	<b>11</b>	<b>6</b>

**8 КЛАСС**(2 часа в неделю, всего – 68 часов, в том числе итоговое повторение - 4 часа)

№ п/п	Наименование разделов	Количество		
		часов	работ	
			лабораторных	контрольных
1	Тепловые явления	22	3	2
2	Электрические явления	28	5	2
3	Электромагнитные явления	5	2	1
4	Световые явления	9	1	1
5	Итоговое повторение	4	-	1
<b>Всего</b>		<b>68</b>	<b>11</b>	<b>7</b>

**9 КЛАСС**

(3 часа в неделю, всего - 102 часов, в том числе повторение - 5 часов)

№ п/п	Наименование разделов	Количество		
		часов	работ	
			лабораторных	контрольных
1	Законы взаимодействия и движения тел	31+4 (повторение)	2	2
2	Механические колебания и волны. Звук	15	1	1
3	Эlectромагнитное поле	24	2	1
4	Квантовые явления	19	2	1
	Строение и эволюция Вселенной	5	-	-
5	Итоговое повторение	4	-	1
	<b>Всего</b>	<b>102</b>	<b>7</b>	<b>6</b>

## СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

### Оценка устных ответов учащихся

**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 и 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 применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

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

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

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

### Оценка письменных контрольных работ.

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится за работу, выполненную на  $\frac{2}{3}$  всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  работы.

## Оценка лабораторных работ.

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся выполнил 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 безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

### Перечень ошибок.

#### Грубые ошибки:

- Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
- Неумение выделять в ответе главное.
- Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
- Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
- Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
- Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

- Неумение определить показания измерительного прибора.
- Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### **Негрубые ошибки:**

- Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
- Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
- Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
- Нерациональный выбор хода решения.

#### **Недочеты:**

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.

## **Работа с детьми с ОВЗ**

На уроках дети с ОВЗ изучают все темы так же, как все остальные ученики. Для проверки знаний и умений им составляются задания облегченного типа, в которых величины даны в системе СИ или задания по образцу. Домашние задания в форме сообщений. На контрольных работах им даются тестовые задания на основные понятия по данной теме.

## Поурочное планирование, 7 класс

№, п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия. Демонстрации. Лабораторный опыт (эксперимент). Лабораторные, практические работы	Характеристика основных видов деятельности (предметный результат)	Использование учебного оборудования центра «Точка роста»
<b>1. Физика и физические методы изучения природы (6 ч.)</b>				
1/1	<b>Что изучает физика</b>	Роль науки в жизни человека. Предмет физики. Физические явления: механические, электрические, магнитные, тепловые, звуковые, световые. <b>Демонстрации:</b> <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> </ul>	коробок спичек, свеча, весы, барометр, секундомер, термометр, шарик, желоб, электрическая спираль, маятник, линза, экран, компас, набор магнитов, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
2/2	<b>Физические термины. Наблюдения и опыты</b>	Физическое тело. Вещество. Материя., <b>Основные методы изучения физики</b> <sup>1</sup> (наблюдения, опыты, измерения, гипотеза, вывод), их различие. <b>Демонстрации:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Показ наборов тел и веществ</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Различать методы изучения физики;</li> <li>• проводить наблюдения и опыты;</li> </ul>	

<sup>1</sup> Жирным шрифтом выделен материал, выносящийся на ГИА или ЕГЭ

3/3	<b>Физические величины. Система СИ</b>	Понятие о физической величине. Международная система единиц СИ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перевод единиц измерения в СИ</li> </ul>	-Таблица «Приставки к кратным и дольным единицам измерений»
4/4	<b>Физические величины. Приборы для измерения</b>	Простейшие измерительные приборы. <b>Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения.</b> <b>Опыты:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Измерение размеров тел</i></li> <li>• <i>Измерение расстояний.</i></li> <li>• <i>Измерение объема жидкости.</i></li> </ul> <i>Измерение времени между ударами пульса.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять цену деления шкалы измерительного цилиндра;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- линейка;</li> <li>- лента измерительная;</li> <li>- измерительный цилиндр;</li> <li>- термометр;</li> <li>- датчик температуры;</li> <li>- электронный секундомер</li> </ul>
5/5	<b>Погрешность и точность измерений. Наука и техника</b>	<b>Нахождение погрешности измерения.</b> Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду. <b>Демонстрации:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Современные технические и бытовые приборы.</i></li> <li>• <i>Комплект портретов.</i></li> </ul>	<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 применять полученные знания для решения физических задач.</li> </ul>	

6/6	<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> <li>• <b>Проведение прямых измерений физических величин</b></li> </ul>	Лабораторное оборудование: - измерительные цилиндры; - пробирки; - сосуды с различным объемом
<b>2. Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч.)</b>				
7/1	<b>Строение вещества. Молекулы.</b>	<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>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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- модели молекул воды и кислорода;</li> <li>- образцы кристаллических тел;</li> <li>- модель строения кристаллических тел;</li> <li>- воздушный шарик,;</li> <li>- мензурки;</li> <li>- вода;</li> <li>- марганец;</li> <li>- горох, манная крупа;</li> <li>- шар с кольцом;</li> <li>- спиртовка;</li> <li>- микроскоп.</li> </ul>

8/2	<p><b>Броуновское движение. Диффузия</b></p>	<p><b>Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела.</b>  <b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Модель хаотического движения молекул в газе.</i></li> <li>• <i>Распространение запаха духов.</i></li> <li>• <i>Диффузия в жидкостях и газах.</i></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> </ul>	<p>-модель хаотического движения молекул в газе</p>
9/3	<p><b>Взаимодействие молекул.</b></p>	<p>Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел.  <b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Модели строения кристаллических тел, образцы кристаллических тел.</i></li> <li>• <i>Разламывание хрупкого тела и соединение его частей.</i></li> <li>• <i>Сжатие и выпрямление упругого тела, сцепление твердых тел.</i></li> <li>• <i>Смачивание стеклянной пластинки.</i></li> <li>• <i>Несмачивание птичьего пера.</i></li> </ul> <p><b>Опыты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Обнаружение действия сил молекулярного притяжения</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</li> <li>• наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</li> <li>• проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-цилиндры свинцовые со стругом;</li> <li>- стеклянные пластинки<sup>4</sup></li> <li>- динамометр;</li> <li>- птичье перо.</li> </ul>

10/4	<p><b>Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.</b></p>	<p><b>Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.</b>  <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- модель кристаллической решетки;</li> <li>- стакан с водой;</li> <li>- сосуды различной формы;</li> <li>- полиэтиленовый мешок.</li> </ul>
11/5	<p><b>Зачет № 1 по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»</b></p>	<p>Зачет № 1 по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»</p>	<p>Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.</p>	
<b>3. Взаимодействие тел (22 ч.)</b>				
12/1	<p><b>Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.</b></p>	<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. Относительность движения.</b>  <b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Равномерное и неравномерное движение шарика по желобу.</li> <li>• Относительность движения с использованием тележки ветродвигателем</li> <li>• Траектория движения мела по доске.</li> <li>• Движение шарика, подвешенного на нитке.</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- штатив лабораторный;</li> <li>- механическая скамья;</li> <li>- электронный секундомер с датчиками;</li> <li>- датчик движения.</li> </ul>

13/2	<b>Скорость.</b> <b>Единицы скорости.</b>	<b>Скорость равномерного и неравномерного движения.</b> Векторные и скалярные физические величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости. Решение задач.	<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> <b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- штатив лабораторный;</li> <li>- механическая скамья;</li> <li>- электронный секундомер с датчиками;</li> <li>- датчик движения.</li> </ul>
14/3	<b>Расчет пути и времени движения.</b>	<b>Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков.</b> Нахождение времени движения тел. Решение задач. <i>Демонстрации:</i> <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>	<b>Электронное приложение</b> «Расчет пути и времени движения» <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
15/4	<b>Решение задач</b>		Оформление задачи определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.	

16/5	<p style="text-align: center;"><b>Инерция. Взаимодействие тел. Масса</b></p>	<p><b>Явление инерции.</b> Проявление явления инерции в быту и технике. Решение задач. <b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком.</i></li> </ul> <p>Изменение скорости тел при взаимодействии. <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.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Изменение скорости движения тележек в результате взаимодействия.</i></li> <li>- <i>Движение шарика по наклонному желобу и ударяющемуся о такой же неподвижный шарик</i></li> <li>- <i>Изменение скорости тележек в зависимости от их массы.</i></li> <li>- <i>Гири различной массы.</i></li> <li>- <i>Монеты различного достоинства.</i></li> <li>- <i>Различные виды весов.</i></li> <li>- <i>Взвешивание монеток на демонстрационных весах.</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> </ul> <p>проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции, анализируют его, делают выводы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать явление взаимодействия тел;</li> <li>• приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости;</li> <li>• объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы.</li> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект тележек легкоподвижных, -</li> <li>- гири различной массы;</li> <li>- монеты различного достоинства;</li> <li>- весы рычажные с разновесами;;</li> <li>- весы электронные.</li> </ul>
17/6	<p><b>Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»</b></p>	<p><b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение массы тела на рычажных весах»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;</li> <li>• пользоваться разновесами;</li> <li>• применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами;</li> <li>• работать в группе.</li> </ul> <p><b>Проведение прямых измерений физических величин</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- весы рычажные с разновесами,;</li> <li>- комплект тел разной массы;</li> <li>- весы электронные.</li> </ul>

18/7	<b>Плотность вещества</b>	<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.</p> <p><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>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-набор тел равной массы;</li> <li>- набор тел равного объема,;</li> <li>- весы электронные.</li> </ul>
19/8	<p><b>Лабораторная работа № 4</b> «Измерение объема тела»</p> <p><b>Лабораторная работа № 5</b> «Определение плотности тела»</p>	<p><b>Лабораторная работа № 4</b>«Измерение объема тела»</p> <p><b>Лабораторная работа № 5</b>«Определение плотности тела»</p>	<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 зависящего от них параметра (косвенные измерения)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-измерительный цилиндр;</li> <li>- тела неправильной формы;</li> <li>- весы электронные.</li> </ul>
20/9	<b>Расчет массы и объема тела по его плотности</b>	<p>Определение массы тела по его объему и плотности. Определение объема тела по его массе и плотности. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерение плотности деревянного бруска.</li> </ul>	<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>	<p><b>Электронное приложение</b>«Расчет массы и объема тела по его плотности»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-измерительный цилиндр,</li> <li>-- весы электронные.</li> <li>- деревянный брусок.</li> </ul>

21/10	<b>Решение задач по теме «Плотность вещества»</b>	Решение задач «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>	
22/11	<b>Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»</b>		<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>	
23/12	<b>Контрольная работа № 2 по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».</b>	Контрольная работа № 2 по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять знания к решению задач.</li> </ul>	

24/13	<p><b>Сила. Всемирное тяготение. Сила тяжести</b></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 шарика, подвешенного на нити.</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- магнит;</li> <li>- штатив;</li> <li>- шарики;</li> <li>- пружины.</li> </ul>
25/14	<p><b>Сила упругости. Закон Гука.</b></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>Фронтальная лабораторная работа  « Измерение зависимости силы упругости от деформации»</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 зависимого от них параметра (косвенные измерения)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- штатив с крепежом;</li> <li>- набор пружин;</li> <li>- набор грузов;</li> <li>- линейка.</li> </ul>

26/15	<b>Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.</b>	<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. <i>Демонстрации:</i> • <i>Действие силы тяжести на тела.</i>	<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>	
27/16	<b>Сила тяжести на других планетах.</b>	Сила тяжести на других планетах. Решение задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);</li> <li>• применять знания к решению физических задач.</li> </ul>	
28/19	<b>Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»</b>	Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. <i>Лабораторная работа № 6</i> «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» <i>Демонстрации:</i> • <i>Динамометры различных типов.</i> • <i>Измерение мускульной силы</i>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- динамометры с пределом измерения 5Н;</li> <li>- пружины на планшете;</li> <li>- набор грузов по 100г.</li> </ul>

29/18	Сложение двух сил, направленных по одной прямой.	<p><b>Равнодействующая сил.</b> Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Решение задач.</p> <p><b>Опыты:</b></p> <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> <p><b>Проведение прямых измерений физических величин</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- штатив;</li> <li>- рычаг;</li> <li>- два одинаковых груза;</li> <li>- два блока;</li> <li>- нить нерастяжимая;</li> <li>- линейка измерительная;</li> <li>- динамометр.</li> </ul>
30/19	Сила трения. Трение покоя.	<p><b>Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя.</b></p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности.</li> <li>• Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения.</li> <li>• Подшипники</li> </ul> <p><b>Опыты:</b></p> <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> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подшипники;</li> <li>- деревянный брусок;</li> <li>- набор грузов;</li> <li>- механическая скамья;</li> <li>- динамометр.</li> </ul>

31/20	<p><b>Трение в природе и технике.</b>  <b>Лабораторная работа № 7</b>  <b>«Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы».</b></p>	<p>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».</p>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- деревянный брусок;</li> <li>- набор грузов;</li> <li>- механическая скамья;</li> <li>- динамометр.</li> </ul>
32/21	<p><b>Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил».</b></p>	<p>Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил».</p>	<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>	
33/22	<p><b>Зачет № 2 по теме «Взаимодействие тел»</b></p>	<p>Зачет № 2 по теме «Взаимодействие тел»</p>	<p>Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.</p>	
<p><b>4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (20 ч.)</b></p>				

34/1	<p><b>Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления.</b></p>	<p><b>Давление.</b> Формула для нахождения давления. Единицы давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Решение задач. <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>	<p>-приборы и инструменты с различной площадью поверхности; - пластилин;</p>
35/2	<p><b>Давление газа.</b></p>	<p><b>Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры.</b> <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>	<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>	<p>- датчик давления; - воздушный шар.</p>
36/3	<p><b>Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.</b></p>	<p>Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. <b>Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.</b> <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>	<p>- датчик давления; - штатив; - рабочая ёмкость; - трубка; - линейка; - шар Паскаля</p>

37/4	<p>Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.</p>	<p>Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Решение задач. <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик давления;</li> <li>- штатив;</li> <li>- рабочая ёмкость;</li> <li>- трубка;</li> <li>- линейка;</li> <li>- шар Паскаля</li> </ul>
38/5	<p>Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»</p>	<p>Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать задачи на расчет давления жидкости и газа на дно и стенки сосуда.</li> </ul>	
39/6	<p>Сообщающиеся сосуды</p>	<p>Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью - на разных уровнях. Устройство и действие шлюза. <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>	<p><b>Видеофильм «Шлюзы»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сообщающиеся сосуды;</li> <li>- жидкости с разными плотностями.</li> </ul>

40/7	<b>Вес воздуха. Атмосферное давление.</b>	<b>Атмосферное давление.</b> Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. <i>Демонстрации:</i> • <i>Определение массы воздуха.</i>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- шар для взвешивания воздуха;</li> <li>- весы электронные.</li> </ul>
41/8	<b>Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.</b>	<b>Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли.</b> Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Решение задач. <i>Демонстрации:</i> • <i>Опыт Торричелли.</i> • <i>Измерение атмосферного давления.</i> • <i>Опыт с магдебургскими полушариями.</i>	<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>	<b>Таблица «Атмосферное давление»</b> -магдебургские тарелки; - насос.
42/9	<b>Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.</b>	Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Решение задач. <i>Демонстрации:</i> • <i>Барометр.</i> • <i>Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.</i>	<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>	<b>Таблица «Барометр-анероид»</b> <b>Электронное приложение</b> «Атмосферное давление на различных высотах» - барометр;
43/10	<b>Манометры.</b>	Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. <i>Демонстрации:</i> • <i>Устройство и принцип действия открытого жидкостного манометра, металлического манометра.</i>	<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>	Таблица «Манометр» -манометр металлический; -манометр жидкостный.

44/11	<b>Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.</b>	<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>	<p><b>Видеофильм</b> «Гидравлический пресс в быту и технике»</p> <p>-модель гидравлического пресса.</p>
45/12	<b>Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.</b>	<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>	<p>-сосуд с водой,;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пробка;</li> <li>- металлический цилиндр;</li> <li>- деревянный брусок;</li> <li>- динамометр.</li> </ul>
46/13	<b>Закон Архимеда.</b>	<p><b>Закон Архимеда.</b> Плавание тел. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Опыт с ведерком 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 ведерком Архимеда.</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b></p>	<p>-сосуд с водой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- набор «Ведро Архимеда»;</li> <li>- стаканы с водой и насыщенным раствором соли в воде;</li> </ul>
47/14	<b>Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».</b>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- штатив универсальный;</li> <li>- динамометр;</li> <li>- мерный цилиндр;</li> <li>- груз цилиндрический из стали;</li> <li>- груз цилиндрический из алюминиевого сплава;</li> <li>- нить.</li> </ul>

48/15	<b>Плавание тел.</b>	Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Решение задач <i>Демонстрации:</i> • <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>	<b>Электронное приложение</b> «Принцип плавания судов» - тела различной плотности; - сосуды с водой.
49/16	<b>Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел».</b>	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>	
50/17	<b>Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».</b>	<i>Лабораторная работа № 9</i> «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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- штатив универсальный;</li> <li>- динамометр;</li> <li>- мерный цилиндр;</li> <li>- груз цилиндрический из специального пластика</li> <li>- поваренная соль;</li> <li>- палочка для перемешивания;</li> <li>- нить.</li> </ul>
51/18	<b>Плавание судов. Воздухоплавание.</b>	Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт. Решение задач. <i>Демонстрации:</i> • <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>	<b>Видеофильм</b> «Воздухоплавание» -сосуд с водой; - кораблик из фольги; - мелкие грузы.

52/19	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>	-компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
53/20	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 (11 ч.)</b>				
54/1	Механическая работа. Единицы работы.	<p><b>Механическая работа, ее физический смысл.</b> Единица работы. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности, движение бруска в вертикальном положении на одинаковые расстояния.</i></li> </ul>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- динамометр;</li> <li>- направляющая;</li> <li>- набор грузов.</li> </ul>
55/2	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>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-рулетка;</li> <li>- секундомер;</li> </ul>

56/3	<p><b>Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.</b></p>	<p><b>Простые механизмы. Рычаг.</b> Основные понятия рычага: точка опоры, точка приложения сил, плечо силы. Условия равновесия рычага. Решение задач. <i>Демонстрации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Равновесие тела, имеющего ось вращения</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-рычаг;</li> <li>- динамометр планшетный;</li> <li>- линейка.</li> </ul>
57/4	<p><b>Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага».</b></p>	<p>Момент силы - физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Единица момента силы. Решение качественных задач. <i>Демонстрации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Условия равновесия рычага.</li> </ul> <p><i>Определение момента силы.</i> <i>Демонстрации:</i> <i>Устройство и действие рычажных весов.</i> <i>Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага».</i></p>	<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; работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага.</li> <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 зависящего от них параметра (косвенные измерения)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рычаг с креплениями для груза;</li> <li>- набор грузов по 100 г;</li> <li>- динамометр.</li> </ul>
58/5	<p><b>Блоки. «Золотое правило» механики.</b></p>	<p><b>Подвижный и неподвижный блоки - простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики.</b> Решение задач. <i>Демонстрации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подвижный и неподвижный блоки.</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 подвижным и неподвижным блоками и делать выводы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подвижный и неподвижный блоки;</li> <li>- набор грузов;</li> <li>- нить,</li> <li>- динамометр;</li> <li>- штатив;</li> <li>- линейка.</li> </ul>

59/6	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>	-компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
60/7	<p><b>Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.</b></p>	<p>Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Решение задач. Статика - раздел механики, изучающий условия равновесия тел.</p> <p><b>Опыты:</b>  <i>Нахождение центра тяжести плоского тела.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел.</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> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- картон;</li> <li>- иголка;</li> <li>- отвес.</li> <li>- призма наклоняющаяся с отвесом.</li> </ul>
61/8	<p><b>Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».</b></p>	<p>Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение ее КПД.</p> <p><b>Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».</b></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 зависимого от них параметра (косвенные измерения)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- штатив;</li> <li>- механическая скамья;</li> <li>- брусок с крючком ;</li> <li>- линейка;</li> <li>- набор грузов;</li> <li>- динамометр.</li> </ul>

62/9	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.	Понятие энергии. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Решение задач. <i>Демонстрации:</i> • Совершение работы сжатой пружиной.	<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> <b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b>	
63/10	Превращение одного вида механической энергии в другой.	Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач. <i>Демонстрации:</i> • Падение шарика на металлическую плиту. • Маятник Максвелла. • Исследование превращения механической энергии. <i>Опыты:</i> • 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>	Электронное приложение «Демонстрация закона сохранения энергии на примере пружинного маятника», «Демонстрация закона сохранения энергии на примере движения мяча в поле тяжести» - маятник Максвелла.
64/11	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>	
<b>6. Обобщающее повторение (3 ч.)</b>				
65,66/1,2	Повторение пройденного материала	Обобщение курса физики 7 класса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение знаний к решению задач.</li> </ul>	-компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
67/2	Итоговая контрольная работа	Итоговая контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение знаний к решению задач.</li> </ul>	

68/3	<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>	Презентации учащихся, беседа. <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
------	--	----------------------------------	--	--

### Поурочное планирование, 8 класс

№, п/п	дата	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия. Демонстрации. Лабораторный опыт (эксперимент). Лабораторные, практические работы	Характеристика основных видов деятельности (предметный результат)	Использование учебного оборудования центра «Точка роста»
<b>Повторение курса физики за 7 класс (3 ч)</b>					
<b>Входная контрольная работа (1 ч)</b>					
<b>Тепловые явления (22 ч.)</b>					

5/1	<b>Тепловое движение. Температура.</b>	<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. <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> </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>	Лабораторный термометр. Датчик температуры
6/2	<b>Внутренняя энергия тела. Способы изменения внутренней энергии</b>	<p>Превращение энергии тела в механических процессах. <b>Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нагревание тел при совершении работы: при ударе, при трении.</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Датчик температуры.</li> <li>- две доски;</li> <li>- две свинцовые пластинки;</li> <li>- молоток.</li> </ul>
7/3	<b>Виды теплопередачи. Теплопроводность</b>	<p><b>Теплопроводность — один из видов теплопередачи. Различие теплопроводностей различных веществ. 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пластилин;</li> <li>- штатив;</li> <li>- спиртовка;</li> <li>- пробирка;</li> <li>- медная и стальная спицы.</li> </ul>

8/4	<p><b>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. <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Конвекция в воздухе и жидкости.</li> <li>• Поглощение световой энергии</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Прибор для демонстрации конвекции в жидкостях;</li> <li>- два датчика температуры;</li> <li>- лампа;</li> <li>- лист белой и черной бумаги;</li> <li>- скотч.</li> </ul>
9/5	<p><b>Количество теплоты. Единицы количества теплоты</b> <b>Удельная теплоемкость</b></p>	<p><b>Количество теплоты. Единицы количества теплоты-</b> джоуль. Зависимость количества теплоты от рода вещества, массы тела и от изменения его температуры. <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нагревание разных веществ равной массы.</li> </ul>	<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> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- калориметры;</li> <li>- железный цилиндр;</li> <li>- вода;</li> <li>- электроплитка;</li> <li>- датчик температуры.</li> </ul>
10/6	<p><b>Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении</b></p>	<p><b>Удельная теплоемкость вещества, ее физический смысл. Единица удельной теплоемкости.</b> Анализ таблицы 1 учебника. Измерение теплоемкости твердого тела <i>Демонстрации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сравнение теплоемкости свинца и латуни, воды и подсолнечного масла.</li> <li>• Различная удельная теплоемкость металлов.</li> </ul>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- латунный и свинцовый цилиндры;</li> <li>- электронные весы;</li> <li>- калориметры;</li> <li>- электроплитка;</li> <li>- датчик температуры.</li> </ul>

11/7	Решение задач	<p><b>Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.</b> Единицы количества теплоты. Устройство и применение калориметра.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении</li> </ul>	
12/8	<p><b>Лабораторная работа № 1 «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»</b></p>	<p><i>Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать план выполнения работы;</li> <li>• определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;</li> <li>• объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;</li> <li>• анализировать причины погрешностей измерений</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик температуры;</li> <li>- термометры;</li> <li>- калориметры;</li> <li>- мерный цилиндр;</li> <li>- лабораторные стаканы;</li> <li>- горячая и холодная вода.</li> </ul>
13/9	<p><b>Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»</b></p>	<p><i>Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать план выполнения работы;</li> <li>• определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;</li> <li>• объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;</li> <li>• анализировать причины погрешностей измерений</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик температуры;</li> <li>- термометры;</li> <li>- калориметры;</li> <li>- мерный цилиндр;</li> <li>- лабораторные стаканы;</li> <li>- горячая и холодная вода.</li> <li>- груз цилиндрический с крючком;</li> <li>- электронные весы.</li> </ul>

14/10	<b>Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива</b>	Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Анализ таблицы 2 учебника. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Решение задач.	<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>	.
15/11	<b>Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах</b>	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>• <i>Работа пара при нагревании воды в пробирке</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>	
16/12	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»</b>	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>	

17/13	<p><b>Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание</b></p>	<p>Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. <b>Плавление и отвердевание. Температура плавления.</b> Анализ таблицы 3 учебника.  <b>Демонстрации.</b></p> <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> <p><b>Опыты.</b></p> <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> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик температуры;</li> <li>- калориметр;</li> <li>- сосуд с тающим льдом.</li> </ul>
18/14	<p><b>График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления</b></p>	<p>Удельная теплота плавления, ее физический смысл и единица. <b>Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества.</b> Анализ таблицы 4 учебника. <b>Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации.</b>  <b>Демонстрации.</b></p> <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>	
19/15	<p><b>Решение задач</b></p>	<p>Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». Самостоятельная работа по теме «Нагревание и плавление тел»</p>	<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>	<p>компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

20/16	<p><b>Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.</b></p>	<p><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.</b> <i>Демонстрации.</i></p> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик температуры;</li> <li>- пробирка;</li> <li>- листочки бумаги;</li> <li>- резинки;</li> <li>- разные спирты.</li> </ul>
21/17	<p><b>Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации</b></p>	<p><b>Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации.</b> Анализ таблицы 6 учебника. Решение задач. <i>Демонстрации.</i></p> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик температуры;</li> <li>-штатив универсальный;</li> <li>- колба стеклянная;</li> <li>- спиртовка;</li> <li>- поваренная соль.</li> </ul>
22/18	<p><b>Решение задач</b></p>	<p>Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании).</p>	<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>	

23/19	<p><b>§ 19. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.</b> Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»</p>	<p><b>Влажность воздуха.</b> Точка росы. Способы определения влажности воздуха. <b>Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Различные виды гигрометров, психрометр, психрометрическая таблица.</i></li> </ul> <p><b>Лабораторная работа № 3</b> <i>«Измерение влажности воздуха».</i></p>	<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> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик температуры;</li> <li>- термометры;</li> <li>- марля;</li> <li>- сосуд с водой.</li> </ul>
24/20	<p><b>Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания</b></p>	<p>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. <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Работа пара при выталкивании пробки пробирки</i></li> <li>• <i>Модель ДВС.</i></li> <li>• <i>Циклы ДВС.</i></li> <li>• <i>Таблица «Двигатель внутреннего сгорания»</i></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>	<p><b>Видеофильм «Циклы ДВС», «Принцип работы ДВС»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пробирка с пробкой;</li> <li>- штатив;</li> <li>- спиртовка.</li> </ul>
25/21	<p><b>Паровая турбина. КПД теплового двигателя</b></p>	<p><b>Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.</b> Решение задач. <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Модель паровой турбины.</i></li> <li>• <i>Работа паровой турбины</i></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>	<p><b>Видеофильм «Работа паровой турбины»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диск из тонкой жести;</li> <li>- пробирка с водой;</li> <li>- спиртовка.</li> </ul>

26/22	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 (28 ч.)</b>				
27/1	<p>Электризация тел при соприкосновении. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел</p>	<p>Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Электризация тел.</i></li> <li>• <i>Два рода электрических зарядов.</i></li> </ul> <p><b>Опыты.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Наблюдение электризации тел при соприкосновении</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>	<p>.</p> <p>- Лабораторный набор по электростатике: палочка стеклянная, палочка эбонитовая, султаны электрические, штативы изолирующие.</p>
28/2	<p>Электроскоп. Электрическое поле.</p>	<p>Устройство электроскопа. <b>Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи.</b> <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Устройство и принцип действия электроскопа.</i></li> <li>• <i>Электромметр.</i></li> <li>• <i>Действие электрического поля.</i></li> <li>• <i>Обнаружение поля заряженного шара.</i></li> <li>• <i>Электрическое поле.</i></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>	<p>-электроскоп; - электромметр; - палочка стеклянная, палочка эбонитовая.</p>

29/3	<p><b>Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.</b></p>	<p><b>Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом.</b> Единица электрического заряда. <b>Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны.</b> Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы. <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- электрометры;</li> <li>- палочка эбонитовая;</li> <li>- металлический шарик.</li> </ul>
30/4	<p><b>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> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- электрометры;</li> <li>- эбонитовая палочка;</li> <li>- стеклянная палочка;</li> <li>- проводник.</li> </ul>

31/5	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	<p>Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. 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>• привести примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода;</li> <li>• наблюдать работу полупроводникового диода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- электроскопы;</li> <li>- металлический стержень;</li> <li>- стеклянная палочка,;</li> <li>- полупроводниковый диод.</li> </ul>
32/6	Электрический ток. Источники электрического тока	<p><b>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока.</b></p> <p>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>• Превращение энергии излучения в электрическую энергию.</li> <li>• Гальванический элемент.</li> <li>• Аккумуляторы, фотоэлементы.</li> </ul> <p><b>Д/З Лабораторная работа</b> «Изготовление гальванического элемента из овощей или фруктов»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Объяснять устройство сухого гальванического элемента;</i></li> <li>• <i>приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение</i></li> </ul> <p><b>Знакомство с техническими устройствами и их конструирование</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-электрофорная машина;</li> <li>- термopара;</li> <li>- фотоэлемент;</li> <li>- разные виды гальванических элементов.</li> </ul>
33/7	Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- набор демонстрационный «Постоянный ток»;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- цифровая лаборатория учителя.</li> </ul>

34/8	<p>Действие электрического тока. Направление электрического тока.</p>	<p><b>Действия электрического тока.</b>          Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии.          Направление электрического тока.  <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тепловое, химическое, магнитное действия тока.</li> <li>• Гальванометр.</li> </ul>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- источник тока;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- ключ;</li> <li>- штативы;</li> <li>- набор по электролизу;</li> <li>- металлический стержень;</li> <li>- стрелки магнитные на штативах;</li> <li>- гальванометр.</li> </ul>
35/9	<p>Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока.</p>	<p><b>Сила тока.</b> Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Решение задач.  <i>Демонстрации.</i>  <i>Измерение силы тока с помощью амперметра</i></p>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик тока (амперметр)</li> <li>- источник тока;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- резисторы;</li> <li>- ключ.</li> </ul>
36/10	<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.  <i>Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».</i>  <b>Знакомство с техническими устройствами и их конструирование</b></p>	<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>	<p>Комплект оборудования для лабораторных работ по электричеству.</p>

37/11	<p><b>Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения.</b></p>	<p><b>Электрическое напряжение</b>, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Анализ таблицы 7 учебника. Решение задач. Определение цены деления его шкалы. Измерение напряжения на различных участках цепи и на источнике тока. Решение задач <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Вольтметр.</i></li> <li>• <i>Измерение напряжения с помощью вольтметра</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик тока (вольтметр)</li> <li>- источник тока;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- резисторы;</li> <li>- ключ.</li> </ul>
38/12	<p><b>Зависимость силы тока от напряжения.</b></p>	<p>Определение опытным путем <b>зависимости силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении.</b> Решение задач. <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении на участке цепи</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- набор демонстрационный «Постоянный ток», комплект проводов,</li> </ul>
39/13	<p><b>Лабораторная работа 5«Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</b></p>	<p><b>Электрическое сопротивление.</b> Определение опытным путем <b>зависимости силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления.</b> <i>Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить график зависимости силы тока от напряжения;</li> <li>• объяснять причину возникновения сопротивления;</li> <li>• анализировать результаты опытов и графики;</li> <li>• собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром</li> </ul> <p><b>Проведение прямых измерений физических величин</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лабораторный набор по электричеству,.</li> </ul>

40/14	<p><b>Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка цепи</b></p>	<p><b>Электрическое сопротивление.</b> Определение опытным путем <b>зависимости силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления.</b> Установление на опыте <b>зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи.</b> Решение задач. <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоянном напряжении.</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик тока;</li> <li>- датчик напряжения;</li> <li>- резисторы;</li> <li>- источник питания;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- ключ.</li> </ul>
41/15	<p><b>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. <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Зависимость сопротивления проводника от его размеров и рода вещества</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- датчик тока;</li> <li>- датчик напряжения;</li> <li>- источник питания;</li> <li>- набор из трех проволочных резисторов;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- ключ.</li> </ul>
42/16	<p><b>Задачи на расчет сопротивления проводника, силы тока, напряжения</b></p>	<p>Решение задач</p>	<p>Чертить схемы электрической цепи; рассчитывать электрическое сопротивление</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</li> </ul>

43/17	<p><b>Реостаты</b>  <b>Лабораторная работа № 6</b>  <b>«Регулирование силы тока реостатом»</b></p>	<p><b>Принцип действия и назначение реостата.</b> Подключение реостата в цепь.  <b>Лабораторная работа № 6</b>  <i>«Регулирование силы тока реостатом».</i>  <b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b>  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Устройство и принцип действия реостата.</i></li> <li>• <i>Реостаты разных конструкций: ползунковый, штепсельный, магазин сопротивлений.</i></li> <li>• <i>Изменение силы тока в цепи с помощью реостата.</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- источник питания;</li> <li>- набор демонстрационный «Постоянный ток»;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- реостат;</li> <li>- набор лабораторный по электричеству.</li> </ul>
44/18	<p><b>Лабораторная работа № 7</b>  <b>«Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра»</b></p>	<p>Решение задач. Опытное определение сопротивления спирали при помощи амперметра и вольтметра  <b>Лабораторная работа № 7</b>  <i>«Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Собирать электрическую цепь;</li> <li>• измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра;</li> <li>• представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>• работать в группе</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- набор лабораторный по электричеству.</li> </ul>

45/19	<p><b>Последовательное соединение проводников</b></p>	<p><b>Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении.</b> Решение задач. <i>Демонстрации.</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- датчик тока;</li> <li>- датчик напряжения;</li> <li>- источник питания;</li> <li>- набор из трех проволочных резисторов;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- две лампочки или резисторы;</li> <li>- ключ.</li> </ul>
46/20	<p><b>Параллельное сопротивление проводников</b></p>	<p><b>Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении.</b> Решение задач. <i>Демонстрации.</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- датчик тока;</li> <li>- датчик напряжения;</li> <li>- источник питания;</li> <li>- набор из трех проволочных резисторов;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- две лампочки или резисторы;</li> <li>- ключ.</li> </ul>
47/21	<p><b>Решение задач</b></p>	<p>Решение задач по темам «Соединение проводников», «Закон Ома для участка цепи».</p>	<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>	

48/22	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление. Соединение проводников».</b>	Контрольная работа № 2 по темам «Сила тока, напряжение, сопротивление. Соединение проводников»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению задач</li> </ul>	
49/23	<b>Работа и мощность электрического тока</b>	<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. <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Измерение мощности тока в лабораторной электроплитке</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- датчик тока;</li> <li>- датчик напряжения;</li> <li>- источник питания;</li> <li>- набор из трех проволочных резисторов;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- две лампочки или резисторы;</li> <li>- ключ.</li> </ul>
50/24	<b>Единицы работы электрического тока, применяемые на практике Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</b>	Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. <b>Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</b>	<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 зависящего от них параметра (косвенные измерения)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- источник питания;</li> <li>- набор лабораторный по электричеству;</li> <li>- секундомер.</li> </ul>

51/25	<p><b>Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца</b></p>	<p>Формула для расчета количества теплоты, выделяющегося в проводнике при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Решение задач. <i>Демонстрации.</i></p> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик тока;</li> <li>- датчик напряжения;</li> <li>- источник питания;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- ключ.</li> </ul>
52/26	<p><b>Конденсатор.</b></p>	<p>Конденсатор. Электроемкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица электроемкости конденсатора. Виды конденсаторов. Энергия конденсатора. Решение задач. <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Простейший конденсатор, различные типы конденсаторов.</i></li> <li>• <i>Зарядка конденсатора</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конденсаторы;</li> <li>- электрофорная машина;</li> <li>- электромметр;</li> <li>- диэлектрик.</li> </ul>
53/27	<p><b>Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.</b></p>	<p>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></p> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- источник питания;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- разные виды лампочек;</li> <li>- прибор для демонстрации короткого замыкания</li> </ul>

54/28	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>				
55/1	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. <b>Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Картина магнитного поля проводника с током.</li> <li>• Расположение магнитных стрелок вокруг проводника с током.</li> <li>• Взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки</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> <b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик магнитного поля;</li> <li>- магнитные стрелки;</li> <li>- источник тока;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- ключ.</li> </ul>
56/2	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	Магнитное поле катушки с током. <b>Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение.</b> Испытание действия электромагнита. <i>Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».</i> <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Действие магнитного поля катушки.</li> <li>• Действие магнитного поля катушки с железным сердечником.</li> <li>• Электромагниты и их применение.</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> <b>Знакомство с техническими устройствами и их конструирование</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик магнитного поля;</li> <li>- источник тока;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- ключ;</li> <li>- модель электрического звонка и телеграфа.</li> </ul>

57/3	<p><b>Постоянные магниты.</b>  <b>Магнитное поле постоянных магнитов.</b>  <b>Магнитное поле Земли.</b></p>	<p><b>Постоянные магниты.</b>  <b>Взаимодействие магнитов.</b>          Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле.          Магнитное поле Земли. Решение задач.  <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>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик магнитного поля;</li> <li>- железные опилки,</li> <li>- магниты ( полосовые и дугообразные)</li> </ul>
58/4	<p><b>Действие магнитного поля на проводник с током.</b>  <b>Электрический двигатель.</b>  <b>Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»</b></p>	<p><b>Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.</b>  <b>Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».</b>  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Действие магнитного поля на проводник с током.</i></li> <li>• <i>Вращение рамки с током в магнитном поле</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- набор демонстрационный «Электродинамика»;</li> <li>- набор лабораторный «Электричество»;</li> <li>- модель электродвигателя;</li> <li>- источник тока.</li> </ul>
59/5	<p><b>Зачет № 3 по теме «Электромагнитные явления»</b></p>	<p>Зачет № 3 по теме «Электромагнитные явления»</p>	<p>Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.</p>	

**4. Световые явления(9 ч.)**

60/1	<b>Источники света. Распространение света.</b>	<b>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.</b> <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Излучение света различными источниками.</i></li> <li>• <i>Прямолинейное распространение света.</i></li> <li>• <i>Получение тени и полутени.</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осветитель с источником света на 3,5 В;</li> <li>- источник питания;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- щелевая диафрагма.</li> </ul>
61/3	<b>Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало</b>	Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. <b>Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей.</b> <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Наблюдение отражения света, изменения угла падения и отражения света.</i></li> </ul> <b>Опыты.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Отражение света от зеркальной поверхности.</i></li> </ul>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осветитель с источником света на 3,5 В;</li> <li>- источник питания;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- щелевая диафрагма;</li> <li>- полуцилиндр;</li> <li>- планшет на плотном листе с круговым транспортиром.</li> </ul>
62/4	<b>Преломление света. Закон преломления света.</b>	Оптическая плотность среды. <b>Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред.</b> <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Преломление света.</i></li> </ul> <i>Прохождение света через плоскопараллельную пластинку</i>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осветитель с источником света на 3,5 В;</li> <li>- источник питания;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- щелевая диафрагма;</li> <li>- полуцилиндр;</li> <li>- планшет на плотном листе с круговым транспортиром.</li> </ul>

63/5	Линзы. Оптическая сила линзы.	<p>Линзы, их физические свойства и характеристики. Фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Оптические приборы. Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Различные виды линз.</li> <li>Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах</li> </ul>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осветитель с источником света на 3,5 В;</li> <li>- источник питания;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- щелевая диафрагма;</li> <li>- экран стальной;</li> <li>- направляющая со шкалой;</li> <li>- собирающая и рассеивающая линзы.</li> </ul>
64/6	Изображения, даваемые линзой.	<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. Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Получение изображений с помощью линз</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осветитель с источником света на 3,5 В;</li> <li>- источник питания;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- щелевая диафрагма;</li> <li>- экран стальной;</li> <li>- направляющая со шкалой;</li> <li>- собирающая и рассеивающая линзы;</li> <li>- слайд «Модель предмета» в рейтере.</li> </ul>
65/7	Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»	Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»	<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>	- набор лабораторный «Оптика» или цифровая лаборатория ученика по физике.
66/8	Глаз и зрение. Решение задач. Построение изображений с помощью линз	<p>Решение задач на законы отражения и преломления света, построение изображений, полученных с помощью плоского зеркала, собирающей и рассеивающей линз Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза. Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Модель глаза</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>	<p><b>Видеофильм «Как устроен глаз»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модель строения глаза,</li> </ul>

67/9	Зачет № 4 по теме «Световые явления».	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>	
68/10	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>	Презентации учащихся, беседа. <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска

## Поурочное планирование, 9 класс

№, п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия. Демонстрации. Лабораторный опыт (эксперимент). Лабораторные, практические работы	Характеристика основных видов деятельности (предметный результат)	Использование учебного оборудования центра «Точка роста»
Повторение изученного в 8 классе (4 ч) Входная контрольная работа (1 ч)				
<b>1. Законы взаимодействия и движения тел (31 ч.)</b>				
6/1	<b>Материальная точка. Система отсчета</b>	Описание движения. <b>Материальная точка как модель тела.</b> Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. <b>Система отсчета.</b> <i>Демонстрации:</i> <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>	-набор демонстрационный «Механика», - датчик положения.
7/2	<b>Перемещение</b>	Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. <b>Различие между понятиями «путь» и «перемещение».</b> <i>Демонстрации.</i> <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>	-набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
8/3	<b>Определение координаты движущегося тела.</b>	Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. <b>Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения.</b>	<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>	- датчик положения.

9/4	<p><b>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. <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик положения.</li> <li>- электронный секундомер.</li> </ul>
10/5	<p><b>Перемещение при прямолинейном равномерном движении</b></p>	<p>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. <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик положения.</li> <li>- электронный секундомер.</li> </ul>
11/6	<p><b>Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение</b></p>	<p><b>Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение.</b> <i>Демонстрации.</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- штатив лабораторный;</li> <li>- механическая скамья;</li> <li>- брусок деревянный;</li> <li>- электронный секундомер с датчиками;</li> <li>- магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера.</li> </ul>

12/7	<p><b>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. Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении.</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>	<p>- датчик ускорения</p>
13/8	<p><b>Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении</b></p>	<p><b>Вывод формулы перемещения геометрическим путем. Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении</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>	
14/9	<p><b>Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости</b></p>	<p><b>Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью</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>	<p>- набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

15/10	Решение задач			
16/11	<p><b>Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости</b></p>	<p><b>Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.</b>  <i>Демонстрации.</i></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>	- датчик ускорения
17/12	<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>	-компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.

18/13	<b>Решение задач</b>	Решение расчетных и графических задач на прямолинейное равноускоренное движение	<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>	
19/14	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»</b>	Контрольная работа по теме «Кинематика»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания о прямолинейном равноускоренном движении к решению задач</li> </ul>	
20/15	<b>Относительность движения</b>	<b>Относительность траектории, перемещения, пути, скорости.</b> Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Относительность траектории, перемещения, скорости</i></li> <li>• <i>Таблица «Относительность движения»</i></li> <li>• <i>Таблица «Траектория движения»</i></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>	

21/16	<b>Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона</b>	Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. <b>Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Демонстрации.</b> • <i>Явление инерции</i>	<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>	
22/17	<b>Второй закон Ньютона</b>	<b>Второй закон Ньютона.</b> Единица измерения силы. <b>Демонстрации.</b> • <i>Второй закон Ньютона</i> • <i>Таблица «Второй закон Ньютона»</i>	<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>	-набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
23/18	<b>Третий закон Ньютона</b>	<b>Третий закон Ньютона.</b> Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу, б) приложены к разным телам. <b>Демонстрации.</b> • <i>Третий закон Ньютона</i>	<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>	-динамометры демонстрационные, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
24/19	<b>Виды сил. Движение тела под действием нескольких сил</b>	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	Указывать силы , действующие на тело	

25/20	<p>Свободное падение тел Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость</p>	<p><b>Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Демонстрации.</b> • <i>Падение тел в воздухе и разреженном пространстве (опыт с трубкой Ньютона)</i></p>	<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>	<p>- трубка Ньютона, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
26/21	<p><b>Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»</b></p>	<p>Определение ускорения свободного падения бруска при его прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. <b>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения» Демонстрации.</b> • <i>Прямолинейное равноускоренное движение бруска по вертикали без начальной скорости</i></p>	<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>	<p>- набор лабораторный «Механика» или цифровая лаборатория для ученика по физике.</p>
27/22	<p><b>Закон всемирного тяготения</b></p>	<p><b>Закон всемирного тяготения и границы его применимости.</b> Гравитационная постоянная. <b>Демонстрации.</b> • <i>Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса</i></p>	<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>	

28/23	<p><b>Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах</b></p>	<p>Формула для определения ускорения свободного падения. <b>Зависимость ускорения свободного падения от географической широты места и высоты над поверхностью Земли</b></p>	<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>	<p>-компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера</p>
29/24	<p><b>Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью</b></p>	<p>Условие криволинейности движения. <b>Направление вектора скорости тела при его криволинейном движении</b> (в частности, по окружности). <b>Центростремительное ускорение. Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально</i></li> <li>• <i>Направление скорости при движении тела по окружности</i></li> </ul>	<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> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения)</b></p>	
30/25	<p><b>Решение задач</b></p>	<p>Решение задач на законы Ньютона, движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью</p>	<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>	

31/26	<b>Искусственные спутники Земли</b>	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>	
32/27	<b>Импульс тела Закон сохранения импульса</b>	<p>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. <b>Демонстрации.</b> <i>Импульс тела</i> Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод <b>закона сохранения импульса.</b> <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Закон сохранения импульса</i></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> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- легкоподвижные тележки;</li> <li>- набор грузов</li> </ul>
33/28	<b>Реактивное движение. Ракеты</b>	<p><b>Сущность и примеры реактивного движения.</b> Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Реактивное движение</i></li> <li>• <i>Модель ракеты</i></li> <li>• <i>Таблица «Реактивное движение»</i></li> <li>• <i>Таблица «Космический корабль «Восток»</i></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>	<p><b>Видеофильм</b> «Водяная ракета» <b>Таблицы:</b> «Реактивное движение», «Космический корабль «Восток»» <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

34/29	<b>Вывод закона сохранения механической энергии</b>	<b>Закон сохранения механической энергии.</b> Вывод закона и его применение к решению задач. <i>Демонстрации.</i> • <i>Свободное падение шарика с некоторой высоты на пол</i>	<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> <b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы</b>	
35/30	<b>Решение задач</b>	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>	
36/31	<b>Зачет № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»</b>	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>				
37/1	<b>Колебательное движение</b>	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. <i>Демонстрации.</i> • <i>Колебания нитяного маятника и груза на пружине</i>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютер;</li> <li>- датчик ускорения;</li> <li>- экран для демонстрации графиков;</li> <li>- штатив с крепежом;</li> <li>- набор пружин разной жесткости;</li> <li>- набор грузов;</li> <li>- легкая нерастяжимая нить;</li> <li>- рулетка.</li> </ul>

38/2	<p><b>Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.</b></p>	<p>Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. <b>Свободные колебания, колебательные системы, маятник.</b> <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Математический маятник</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников;</li> </ul>	
39/3	<p><b>Величины, характеризующие колебательное движение.</b></p>	<p><b>Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты нитяного маятника от его длины.</b> <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Период колебаний пружинного маятника</i></li> <li>• <i>Период колебаний нитяного маятника</i></li> <li>• <i>Экспериментальный вывод зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы колеблющегося груза и жесткости пружины</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютер;</li> <li>- датчик ускорения;</li> <li>- экран для демонстрации графиков;</li> <li>- штатив с крепежом;</li> <li>- набор пружин разной жесткости;</li> <li>- набор грузов;</li> <li>- легкая нерастяжимая нить;</li> <li>- рулетка.</li> </ul>
40/4	<p><b>Гармонические колебания.</b></p>	<p>Примеры гармонических колебаний. Общие черты гармонических колебаний. <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Примеры гармонических колебаний</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютер;</li> <li>- датчик ускорения;</li> <li>- экран для демонстрации графиков;</li> <li>- штатив с крепежом;</li> <li>- набор пружин разной жесткости;</li> <li>- набор грузов;</li> <li>- легкая нерастяжимая нить;</li> <li>- рулетка</li> </ul>

41/5	<p><b>Лабораторная работа № 3</b>  <b>«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</b>  <i>«Исследование зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины»</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</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>	<p>- набор лабораторный «Механика»</p>
42/6	<p><b>§ 26. Затухающие колебания. Вынужденные колебания</b></p>	<p><b>Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.</b> Частота установившихся вынужденных колебаний.  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Преобразование энергии в процессе свободных колебаний</i></li> <li>• <i>Затухание свободных колебаний</i></li> <li>• <i>Вынужденные колебания</i></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>	<p>- набор демонстрационный «Механические колебания и волны», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
43/7	<p><b>Резонанс</b></p>	<p><b>Условия наступления и физическая сущность резонанса. Учет резонанса в практике.</b>  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Резонанс маятников</i></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>	<p>- штативы;  - нерастяжимая нить;  - шарики на нити.</p>

44/8	<p><b>Распространение колебаний в среде. Волны.</b></p>	<p>Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны.  <b>Поперечные и продольные</b> упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах.  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Образование и распространение поперечных и продольных волн</i></li> <li>• <i>Таблица «Механические волны»</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- волновая машина;</li> <li>- вибратор струны</li> </ul>
45/9	<p><b>Длина волны. Скорость распространения волны</b></p>	<p>Характеристики волн: <b>скорость, длина волны, частота</b> и период колебаний. Связь между этими величинами.  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Длина волны</i></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>	
46/10	<p><b>Источники звука. Звуковые колебания</b></p>	<p>Источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц – 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация.  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Колеблющееся тело как источник звука</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- камертон на резонаторном ящике;</li> <li>- приставка-осциллограф;</li> <li>- звуковой генератор;</li> <li>- динамик низкочастотный на подставке;</li> <li>- микрофон;</li> <li>- компьютер, проектор, интерактивная доска,</li> </ul>
47/11	<p><b>Высота, тембр и громкость звука</b></p>	<p>Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука – от амплитуды и некоторых других причин. Тембр звука.  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Зависимость высоты звука от частоты</i></li> <li>• <i>Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний</i></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>	

48/12	<p><b>Распространение звука. Звуковые волны</b>  <b>Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс</b></p>	<p>Наличие среды – необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах.          Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.  <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Отражение звуковых волн.</i></li> <li>• <i>Звуковой резонанс</i></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;              применять полученные знания в повседневной жизни</li> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тарелка вакуумная со звонком;</li> <li>- резонаторная труба.</li> </ul>
49/14	<p><b>Решение задач</b></p>	<p>Решение задач на механические колебания и волны</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать расчетные и графические задачи на механические колебания и волны</li> </ul>	
50/15	<p><b>Зачет № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук»</b></p>	<p>Зачет № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук.»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.</li> </ul>	

### 3. Электромагнитное поле (24 ч.)

51/1	<b>Магнитное поле и его графическое изображение</b>	<p>Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита</i></li> <li>• <i>Демонстрация спектров магнитного поля токов</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик магнитного поля;</li> <li>- магнитные стрелки;</li> <li>- источник тока;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- ключ;</li> <li>- железные опилки,</li> <li>- магниты (полосовые и дугообразные)</li> </ul>
52/2	<b>Однородное и неоднородное магнитные поля</b>	<p>Однородное и неоднородное магнитные поля. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Демонстрация спектров однородного и неоднородного магнитных полей</i></li> </ul>	<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>	
53/3	<b>Направление тока и направление линий его магнитного поля</b>	<p>Связь направления линий магнитного поля с направлением тока в проводнике.</p> <p><b>Правило буравчика.</b> Правило правой руки для соленоида.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Направление линий магнитного поля, созданного прямым проводником с током</i></li> <li>• <i>Применение правила буравчика: проводник с током расположен перпендикулярно плоскости чертежа и проводник с током расположен в плоскости чертежа</i></li> </ul>	<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>	

54/4	<p><b>Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки</b></p>	<p>Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. <b>Правило левой руки. Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Действие магнитного поля на проводник с током</i></li> </ul>	<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>	
55/5	<p><b>Индукция магнитного поля</b></p>	<p>Индукция магнитного поля. <b>Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции.</b> Единицы магнитной индукции.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Действие магнитного поля полосового магнита на железные кнопки или железные опилки</i></li> </ul>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик магнитного поля;</li> <li>- магнитные стрелки;</li> <li>- источник тока;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- ключ;</li> <li>- железные опилки,</li> <li>- магниты ( полосовые и дугообразные)</li> </ul>
56/6	<p><b>Магнитный поток</b></p>	<p>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.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Действие магнитного поля полосового магнита на железные кнопки или железные опилки</i></li> </ul>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- датчик напряжения;</li> <li>- соленоид;</li> <li>- постоянный полосовой магнит</li> <li>- трубка ПВХ;</li> <li>- комплект проводов</li> </ul>
57/7	<p><b>Явление электромагнитной индукции</b></p>	<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>• <i>Электромагнитная индукция</i></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>	

58/8	<p><b>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b></p>	<p>Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции. <i>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i></p>	<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>	<p><b>Оборудование:</b> набор лабораторный электричество</p>
59/9	<p><b>Направление индукционного тока. Правило Ленца</b></p>	<p>Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Правило Ленца. <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с постоянным полосовым магнитом</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прибор для демонстрации правила Ленца;</li> <li>- полосовой магнит.</li> </ul>
60/10	<p><b>Явление самоиндукции.</b></p>	<p><b>Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность.</b> Энергия магнитного поля тока. <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соленоид;</li> <li>- две лампочки;</li> <li>- источник тока;</li> <li>- комплект проводов;</li> <li>- ключ;</li> <li>- неоновая лампочка.</li> </ul>

61/11	<p><b>Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор</b></p>	<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.  <i><b>Демонстрации.</b></i></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>	<p><b>Таблицы:</b> «Передача и распределение электроэнергии», «Трансформатор»</p> <p>- трансформатор учебный;          - магнитоэлектрическая машина;</p>	
62/12	<p><b>Электромагнитное поле</b></p>	<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>		
63/13	<p><b>Электромагнитные волны</b></p>	<p>Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.  <i><b>Демонстрации.</b></i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Излучение и прием электромагнитных волн</li> <li>• Шкала электромагнитных волн</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>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><b>Оборудование:</b> комплект приборов для демонстрации свойств электромагнитных волн, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
64/14	<p><b>Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний</b></p>	<p>Высокочастотные электромагнитные колебания и волны – необходимые средства для осуществления радиосвязи.  <b>Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний.</b>  <b>Формула Томсона.</b>  <i><b>Демонстрации.</b></i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Регистрация свободных электрических колебаний</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>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.</p>	<p><b>Оборудование:</b> цифровая лаборатория учителя, набор демонстрационный «Электродинамика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

65/15	<b>Принципы радиосвязи и телевидения.</b>	Блок-схема передающего и приемного устройства для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. <b>Опыты.</b> • <i>Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul> <b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Презентации учащихся.	Видеофильм <u>История развития радио. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи</u> <b>Оборудование:</b> комплект приборов для изучения принципа радиоприема и радиопередач, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
66/16	<b>Электромагнитная природа света</b>	Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения – фотоны (кванты).	<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>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.	<b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
67/17	<b>Преломление света. Физический смысл показателя преломления</b>	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. <b>Демонстрации.</b> • <i>Преломление светового луча</i> • <i>Исследование закономерностей преломления света</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять физический смысл показателя преломления;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<b>Видеофильм</b> «Преломление света. Физический смысл показателя преломления» <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Геометрическая оптика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
68/18	<b>Дисперсия света. Цвета тел</b>	Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. <b>Демонстрации.</b> • <i>Прохождение света через треугольную призму</i> • <i>Разложение белого света в спектр. Зависимость показателя преломления от цвета луча</i> <b>Опыты.</b> • <i>Наблюдение дисперсии света</i>	<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> <b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<b>Видеофильм</b> «Дисперсия света. Цвета тел» <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Геометрическая оптика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.

69/19	<b>Спектроскоп и спектрограф</b>	Устройство двухтрубного спектроскопа, его назначение, принцип действия. Спектрограф, спектрограмма <i>Демонстрации.</i> • <i>Спектроскоп двухтрубный</i>	<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>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<b>Оборудование:</b> спектроскоп двухтрубный, видеокамера для работы с оптическими приборами, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
70/20	<b>Типы оптических спектров</b>	Сплошной и линейчатый спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Киргофа. Атомы - источники излучения и поглощения света. <i>Демонстрации.</i> • <i>Сплошной или непрерывный спектр испускания (излучения), линейчатые спектры испускания</i>	<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>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.	<b>Оборудование:</b> спектроскоп двухтрубный, видеокамера для работы с оптическими приборами, набор спектральных трубок, высоковольтный источник, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
71/21	<b>Решение задач</b>				
72/22	<b>Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.</b>	Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Физический диктант.	<b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
73/23	<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>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Проверочная работа.	<b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.

74/24	Зачет № 3 по теме «Электромагнитное поле»	Зачет № 3 по теме «Электромагнитное поле»	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.	Зачет № 2: теоретический, практический, экспериментальный этапы.	
<b>4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (19 ч.)</b>					
75/1	<b>Радиоактивность</b>	Сложный состав радиоактивного излучения: альфа-, бета- и гамма-частицы. <i>Демонстрации.</i> • Таблица «Схема опыта Резерфорда»	• Описывать опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения	<b>Таблица</b> «Схема опыта Резерфорда» <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.	
76/2	<b>Модели атомов</b>	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома. <i>Демонстрации.</i> • Таблица «Модели строения атома»	• Описывать опыты Резерфорда по исследованию с помощью рассеяния альфа-частиц строения атома; • описывать модели атомов Томсона и Резерфорда	<b>Таблица</b> «Модели строения атома» <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.	
77/3	<b>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. <i>Демонстрации.</i> • Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»	• Понимать и объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; • применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций	<b>Таблица</b> «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.	

78/4	<b>Экспериментальные методы исследования частиц.</b>	Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	<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>	<b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
79/5	<b>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 <b>Демонстрации.</b> • <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>	-фотография треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера
80/6	<b>Состав атомного ядра. Ядерные силы.</b>	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. <b>Демонстрации.</b> • <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>	<b>Таблица</b> «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера
81/7	<b>Энергия связи. Дефект массы.</b>	Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект массы. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. <b>Демонстрации.</b> • <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>	<b>Таблица</b> «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера

82/8	<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>	
83/9	<b>Деление ядер урана. Цепная реакция.</b>	<p>Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Таблица «Цепная ядерная реакция»</li> <li>Фотография треков заряженных частиц</li> </ul>	<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>	<p><b>Таблица</b> «Цепная ядерная реакция»</p> <p><b>Оборудование:</b> фотография треков заряженных частиц, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера</p>
84/10	<b>Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»</b>	<p>Изучение реакции деления ядра атома урана по фотографии треков</p> <p><i>Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».</i></p>	<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>	- фотография треков заряженных частиц, образовавшихся при делении ядра атома урана, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера
85/11	<b>Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.</b>	<p>Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Таблица «Ядерный реактор»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия</li> </ul>	<p><b>Таблица</b> «Ядерный реактор»</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера</p>

86/12	<b>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>	<b>Видеофильм: Чернобыльская авария</b> <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера
87/13	<b>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>	<b>Видеофильм: «Последствия Чернобыльской аварии»</b> <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера
88/14	<b>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>	<b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
89/15	<b>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>	
90/16	<b>Элементарные частицы. Античастицы</b>	Элементарные частицы, позитрон, процесс аннигиляции, антипротон, антинейтрон, антивещество. <b>Демонстрации.</b> • <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>	

91/17	<p><b>Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</b></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). Проверка гипотез</b></p>	<p>-фотографии треков, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
92/18	<p><b>Решение задач</b></p>	<p>Решение задач на дефект массы и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать расчетные задачи на дефект массы и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада</li> </ul>	
93/19	<p><b>Зачет № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»</b></p>	<p>Зачет № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»</p>	<p>Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.</p>	

**5. Строение и эволюция Вселенной (5 ч.)**

94/1	<b>Состав, строение и происхождение Солнечной системы.</b>	Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. <b>Демонстрации.</b> • Слайды или фотографии небесных объектов • Таблица «Солнечная система»	<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>	<b>Видеофильм</b> «Солнечная система» <b>Таблица</b> «Солнечная система»  <b>Оборудование:</b> фотографии небесных объектов, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
95/2	<b>Большие планеты Солнечной системы</b>	Земля и планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов <b>Демонстрации.</b> • Слайды или фотографии Земли, планет земной группы и планет-гигантов • Таблица «Строение атмосферы Земли» • Таблица «Планеты земной группы» • Таблица «Планеты-гиганты»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать слайды или фотографии планет;</li> <li>• сравнивать планеты земной группы, планеты-гиганты</li> </ul>	<b>Таблицы</b> «Строение атмосферы Земли», «Планеты земной группы», «Планеты-гиганты» <b>Оборудование:</b> фотографии планет, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
96/3	<b>Малые тела Солнечной системы.</b>	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»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать фотографии малых тел Солнечной системы</li> </ul>	<b>Видеофильм</b> «Малые тела» <b>Таблица</b> «Малые тела Солнечной системы» <b>Оборудование:</b> фотографии комет, астероидов, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.

97/4	<b>Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд</b>	Солнце и звезды: слоистая (зональная) структура, магнитное поле. Источники энергии Солнца и звезд – тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Таблица «Строение Солнца»</li> <li>• Фотографии солнечных пятен, солнечной короны</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;</li> <li>• называть причины образования пятен на Солнце;</li> <li>• анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней</li> </ul>	-фотографии солнечных пятен, солнечной короны, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
98/5	<b>Строение и эволюция Вселенной.</b>	Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Фотографии галактик</li> </ul> <i>Опыты.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;</li> <li>• объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной;</li> <li>• записывать закон Хаббла</li> </ul>	<b>Видеофильмы</b> «Наша Галактика», «Расширяющаяся Вселенная» <b>Оборудование:</b> фотографии галактик, карта звездного неба, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
<b>6. Обобщающее повторение (4 ч.)</b>				
99/1	<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>	Повторение основных определений и формул, решение задач на законы взаимодействия и движения тел.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать задачи на законы взаимодействия и движения тел</li> </ul>	<b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
100/2	<b>Механические колебания и волны</b>  <b>Электромагнитное поле</b>	Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Механические колебания и волны».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать задачи по теме «Механические колебания и волны»</li> </ul>	
101/4	<b>Итоговая контрольная работа</b>	Итоговая контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение знаний к решению задач по темам курса 9 класса.</li> </ul>	
102/5	<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>	

## **Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики**

В состав центра «Точка роста» по физике входят базовая (обязательная) часть и дополнительное оборудование.

Базовая часть состоит из цифровых датчиков и комплектов сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике, электродинамике и оптике.

Дополнительное оборудование (профильный комплект) представляет собой цифровую лабораторию по физике.

### **Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике**

Данный комплект представлен следующими датчиками.

- Датчик абсолютного давления;
- Датчик положения (магнитный).

Помимо датчиков цифровой лаборатории для проведения физических экспериментов, в базовый комплект входят некоторые сопутствующие элементы:

- Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике (В состав комплекта входят четыре набора);
- Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по молекулярной физике;
- Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике;
- Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике.

-