

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

Кировская область

КОГОАУ «Гимназия г. Уржума»

РАССМОТРЕНО
На заседании ШМО
Протокол 1
от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УР
«29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
КОГОАУ "Гимназия г. Уржума"
№ 87-о от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 7-9 классов

г. Уржум 2023

Введение

Рабочая программа по предмету «Физика», предметная область «Естественнонаучные предметы», разработана для 7-9 классов на основе авторской рабочей программы по физике для основной школы (Физика. 7—9 классы: рабочая программа к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник: учебно-методическое пособие / Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. — М.: Дрофа, 2017. — 76, [2] с.), в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования и примерной основной образовательной программой основного общего образования.

Рабочая программа детализирует и раскрывает содержание предметных тем образовательного стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения физики. Рабочая программа даёт примерное распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых обучающимися.

Целями изучения учебного предмета «Физика» являются: развитие интересов и способностей обучающихся; передачи им знаний и опыта познавательной деятельности; понимание обучающимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; становление у обучающихся представлений о научной картине мира.

Достижение указанных целей обеспечивается решением следующих *задач*:

- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- обретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- развитие у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с измерительными приборами, применяемыми в практической жизни;
- владение обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

1 Планируемые результаты освоения физики

Образовательные результаты представлены на нескольких уровнях: личностном, метапредметном и предметном.

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие **личностные результаты** в части:

1) патриотического воспитания:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

4) ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

6) трудового воспитания:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Метапредметные результаты освоения программы

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе 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 определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно

выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм 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 задачи;
- 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 определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. 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.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее 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 определенным 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.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. 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 приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. 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, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным 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 ее 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.

7. 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 ее 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.

8. 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;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое 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 свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. 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

11. 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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную 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 партнера, 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.

12. 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 развернутый 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 партнера 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.

13. 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 учетом этических и правовых норм;

- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Изучение физики как предмета предметной области "Естественнонаучные предметы" обеспечивает:

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

Предметные результаты усвоения программы отражают:

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

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

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

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

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

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

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

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

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы (при проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется);
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием

дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *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;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Механические явления

7 класс

Ученик научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения; 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;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- решать задачи, используя физические законы (принцип суперпозиции сил, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения,): 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.

Ученик получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии) и ограниченность использования частных законов (закон Гука,*

Архимеда и др.);

- *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.*

9 класс

Выпускник научится:

- 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, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- 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, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов;*

- *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.*

Тепловые явления

7 класс

Ученик научится:

- *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;*

- *анализировать свойства тел, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;*

- *различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;*

- *приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях.*

Ученик получит возможность научиться:

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

8 класс

Ученик научится:

- *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;

- 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;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- 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 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.

Ученик получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

- *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.

Электрические и магнитные явления

8 класс

Ученик научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, действие электрического поля на заряженную частицу, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света;
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр);
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, 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;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, 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.

Ученик получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *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.);*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

9 класс

Выпускник научится:

- **распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, преломление света, дисперсия света;**
- **описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, 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;**
- **анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;**
- **приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях;**
- **решать задачи, используя физические законы (закон преломления света) 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.**

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности*

при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

9 класс

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- 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;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

9 класс

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

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

2 Содержание учебного предмета

7 класс

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Физические приборы. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Фронтальная лабораторная работа.

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Проведение прямых измерений физических величин.

1. Измерение размеров тел.

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. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Опыты, доказывающие атомное строение вещества.

Фронтальная лабораторная работа.

1. Измерение размеров малых тел.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров малых тел.

Механические явления

Механическое движение. Относительность механического движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. 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.

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»). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма.

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. 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). Поршневой

жидкостный насос. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Измерение массы тела на рычажных весах.
2. Измерение объёма тела.
3. Измерение плотности твёрдого вещества.
4. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
5. Измерение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело.
6. Выяснение условий плавания тела в жидкости.
7. Выяснение условия равновесия рычага.
8. Определение КПД при подъёме по наклонной плоскости.

Проведение прямых измерений физических величин.

1. Измерение массы тела.
2. Измерение объёма тела.
3. Измерение силы.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого 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. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
8. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.
9. Определение работы и мощности.

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

1. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.

2. Исследование зависимости массы от объема.
3. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

4. Исследование зависимости силы трения от силы давления.

5. Исследование зависимости деформации пружины от силы.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

1. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.

2. Конструирование ареометра и испытание его работы.

3. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.

8 класс

Тепловые явления

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие 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. Расчет количества теплоты при теплообмене. 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*.

Лабораторные работы

1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

2. Измерение удельной теплоёмкости вещества.

3. Измерение влажности воздуха.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение температуры.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

1. Определение относительной влажности.

2. Определение количества теплоты.
3. Определение удельной теплоемкости.

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

1. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Электрон. 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. Строение атома.

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. Правила безопасности при работе с электроприборами. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Взаимодействие 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.

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

Лабораторные работы

1. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.

2. Измерение силы электрического тока.
3. Измерение электрического напряжения.
4. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
5. Регулирование силы тока реостатом в электрической цепи.
6. Измерение мощности электрического тока.
7. Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током (сборка электромагнита и испытание его действия).
8. Изучение принципа действия электродвигателя.
9. Получение изображения с помощью линзы и измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение силы тока и его регулирование.
2. Измерение напряжения.
3. Измерение углов падения и преломления.
4. Измерение фокусного расстояния линзы.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

1. Измерение работы и мощности электрического тока.
2. Измерение сопротивления.
3. Определение оптической силы линзы.

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

1. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
2. Наблюдение явления отражения и преломления света.
3. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
4. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
5. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
6. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

1. Проверка гипотезы: при последовательном включении лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
2. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
2. Сборка электромагнита и испытание его действия.
3. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
4. Конструирование электродвигателя.
5. Конструирование модели телескопа.
6. Оценка своего зрения и подбор очков.
7. Изучение свойств изображения в линзах.

9 класс

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Инерциальная система отсчета. Инертность тел. Масса тела. Сила. Единицы силы. Равнодействующая сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Взаимодействие тел. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.

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

Механические колебания. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Период, частота, амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука. Эхо. Звуковой резонанс.

Лабораторные работы

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение времени процесса, периода колебаний.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

1. Измерение средней скорости движения.

2. Измерение ускорения равноускоренного движения.

3. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.

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 и независимости от массы.

2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.

3. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

4. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.

5. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.

6. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

1. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

Электромагнитные явления

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Однородное и неоднородное магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Правило буравчика. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле катушки с током. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Правило левой руки. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Свет – электромагнитные волна. Скорость света. Закон преломления света. Показатель преломления. *Оптические приборы. Дисперсия света. Цвета тел. Интерференция и дифракция света. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ.*

Лабораторная работа

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

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

1. Наблюдение явления дисперсии.

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. Закон радиоактивного распада. Альфа-излучение. *Бета-излучение.* Гамма-излучение. Изотопы. Протонно-нейтронная модель ядра. Радиоактивные превращения атомных ядер. Ядерные реакции. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.* Экспериментальные методы исследования частиц.

Лабораторные работы

1. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
2. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
3. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение радиоактивного фона.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

3 Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

7 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	Теоретические занятия	Практические занятия
1.	Физика и физические методы изучения природы.	5	3	2
2.	Первоначальные сведения о строении вещества.	6	5	1
3.	Взаимодействие тел.	22	13	9
4.	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	20	13	7
5.	Работа и мощность.	15	9	6
6.	Итого	68	43	25

8 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	Теоретические занятия	Практические занятия
1.	Тепловые явления.	14	10	4
2.	Изменение агрегатных состояний вещества.	11	7	4
3.	Электрические явления.	24	17	7
4.	Электромагнитные явления.	7	5	2
5.	Световые явления.	7	5	2
6.	Повторение.	5	4	1
7.	Итого	68	48	20

9 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	Теоретические занятия	Практические занятия
1	Механическое движение тел.	15	11	4
2	Взаимодействие тел.	19	14	5
3	Механические колебания и волны.	14	11	3
4	Электромагнитное поле.	25	21	4
5	Строение атома и атомного ядра.	19	13	6
6	Строение и эволюция Вселенной.	6	5	1
7	Повторение.	4	1	3
8	Итого	102	76	26

Календарно-тематическое планирование

7 класс

№ п/п	Название раздела, темы, урока	Элементы содержания изучаемого материала	Демонстрации, фронтальный эксперимент	Дата	
				По плану	Факт
Физика и ее роль в познании окружающего мира (5 ч)					
1.	Что изучает физика. ТБ при обучении в кабинете физики.	Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Вещество. Наблюдение и описание физических явлений. Физические законы.	«Мёртвая петля», разряд-1, «излом» стеклянной трубки в воде, плавление свечи, поворот магнитной стрелки, звучание камертона.	05.09	
2.	Основные методы изучения явлений.	Научный метод познания. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Международная система единиц.	Секундомер, линейка, термометр, амперметр; измерение длины, вычисление площади, объёма.	08.09	
3.	Погрешности физических величин. Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительных приборов».	Точность и погрешность измерений.	Измерение размеров тел (длины, температуры, объема жидкости).	12.09	
4.	Физика и техника.	Физика и техника. Роль физики в формировании научной картины мира. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.	Портреты ученых, изображения современной техники.	15.09	
5.	Контрольная работа № 1 «Введение».			19.09	
Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)					
6.	Строение вещества. Молекулы.	Строение вещества. Атомы и молекулы.	Расширение шарика, воды, воздуха при нагревании, переливание подкрашенной воды.	2.09	
7.	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение.	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение.	Распространение запаха, растворение марганцовки, модель броуновского движения.	6.09	

8.	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.	Разрыв листа бумаги, слипание пластилина, цилиндры со стругом, отрывание стеклянной пластины от воды.	9.09	
9.	Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел».	Измерение диаметра различных тел.	Измерение размеров малых тел.	3.10	
10.	Три состояния вещества.	Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.	Изучение свойств твёрдых тел, жидкостей и газов.	6.10	
11.	Повторительно-обобщающий урок по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».			7.10	
Взаимодействие тел (22 ч)					
12.	Механическое движение.	Механическое движение. Относительность механического движения. Равномерное и неравномерное прямолинейное движение.	Скатывание шарика, движение тележки по столу и движущейся платформе, траектория мела на доске.	10.10	
13.	Скорость.	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения).	Скатывание шарика с наклонной плоскости разного уклона, определение средней скорости. Измерение скорости равномерного движения.	14.10	
14.	Расчет пути и времени движения.	Путь. Скорость. Время.		17.10	
15.	Решение задач «Движение тел».	Движение тел. Работа с графиками зависимости пути от времени.		21.10	
16.	Явление инерции.	Инерция.	Брусок на движущейся тележке, движение тележки по песку.	3.11	
17.	Взаимодействие тел.	Взаимодействие тел.	Взаимодействие подвижного тела с неподвижным, столкновение тележек.	7.11	
18.	Масса тела.	Масса тела.	Демонстрация рычажных весов.	10.11	
19.	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	Измерение массы.	Измерение массы тела.	14.11	

20.	Плотность вещества.	Плотность вещества.	Тела равной массы и равного объема.	17.11	
21.	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».	Измерение объема тела.	Измерение объема тела.	18.11	
22.	Расчет массы и объема тела по его плотности.	Масса. Плотность.	Измерение объемов алюминиевого и стального брусков, вычисление их массы, проверка с помощью весов.	1.12	
23.	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности вещества твердого тела».	Определение плотности с помощью весов и мензурки.	Измерение плотности вещества твердого тела.	5.12	
24.	Решение задач «Взаимодействие тел».	Взаимодействие тел.		8.12	
25.	Контрольная работа № 2 «Движение тел. Плотность».			12.12	
26.	Сила.	Сила. Единицы силы.		15.12	
27.	Сила тяжести.	Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела.	Падение тел, исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.	19.12	
28.	Сила упругости.	Сила упругости. Закон Гука.	Определение жесткости пружины. Исследование зависимости деформации пружины от силы.	22.12	
29.	Вес тела. Невесомость.	Вес тела. Невесомость.	Изменение веса тела при движении вверх и вниз, изменение формы тела, расположенного на опоре или подвесе.	26.12	
30.	Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	Динамометр. Измерение силы. Объяснение устройства и принципа действия динамометра.	Измерение силы.	9.01	
31.	Сила трения.	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.	Определение коэффициента трения скольжения. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади. Исследование зависимости силы трения от силы давления.	9.01	
32.	Равнодействующая сила.	Равнодействующая сила.	Замена действия нескольких маленьких тел одним большим, сложение сил, направленных в одну сторону и в	12.01	

			разные.		
33.	Решение задач. Кратковременная контрольная работа № 3 «Силы в природе».			16.01	
Давление твердых тел, жидкостей и газов (20 ч)					
34.	Давление.	Давление твердых тел. Единицы измерения давления.	Зависимость давления твёрдого тела от действующей силы и площади опоры.	19.01	
35.	Способы уменьшения и увеличения давления.	Способы изменения давления.		23.01	
36.	Давление газа. Закон Паскаля.	Давление жидкостей и газов Закон Паскаля.	Раздувание воздушного шарика, изменение давления газа при изменении его объёма и температуры, передача давления жидкостями и газами.	26.01	
37.	Давление в жидкости.	Давление жидкости на дно и стенки сосуда.	Зависимость давления в жидкости от глубины, одинаковое давление на одной глубине в разные стороны.	30.01	
38.	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	Давление жидкости на дно и стенки сосуда.	Определение давления воды на дно сосуда.	2.02	
39.	Сообщающиеся сосуды.	Сообщающиеся сосуды.	Равновесие в сообщающихся сосудах однородной и неоднородной жидкостей.	6.02	
40.	Атмосферное давление.	Вес воздуха. Атмосферное давление.	Определение массы воздуха, фонтан, магдебургские полушария, сдавливание пластиковой бутылки атмосферным давлением.	9.02	
41.	Измерение атмосферного давления.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид.	Принцип действия поилки для животных.	13.02	
42.	Атмосферное давление на различных высотах. Поршневой жидкостный насос.	Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (насос).	Барометр-анероид, манометры: жидкостный и металлический; измерение атмосферного давления барометром, изменение показаний барометра, помещённого под колокол воздушного насоса. Действующая модель насоса.	16.02	

43.	Гидравлический пресс.	Гидравлические механизмы (пресс).	Действие модели гидравлического пресса.	23.02	
44.	Решение задач «Давление».	Давление тел.		26.03	
45.	Контрольная работа № 4 «Давление в жидкости и газе».			29.03	
46.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.	Изменение веса тела при погружении в жидкость.	3.03	
47.	Закон Архимеда.	Закон Архимеда.	Опыт с ведёрком Архимеда.	6.03	
48.	Лабораторная работа № 7 «Определение выталкивающей силы».	Измерение выталкивающей силы.	Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.	10.03	
49.	Плавание тел.	Условие плавания тел. Наблюдение и описание плавания тел, объяснение явления на основе закона Архимеда.	Плавание тел на разной глубине, зависимость поведения тела в жидкости от соотношения их плотностей.	13.03	
50.	Лабораторная работа № 8 «Выяснение условий плавания тел в жидкости».	Наблюдение и описание плавания тел.	Конструирование ареометра и испытание его работы.	17.03	
51.	Плавание судов. Воздухоплавание.	Плавание тел и судов. Воздухоплавание.	Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.	20.03	
52.	Решение задач «Сила Архимеда».	Закон Архимеда. Плавание тел.		3.04	
53.	Контрольная работа № 5 «Сила Архимеда».			6.04	

Работа и мощность (15 ч)

54.	Механическая работа.	Механическая работа.	Определение работы при подъёме бруска на 1 м и равномерном его перемещении на то же расстояние.	17.04	
55.	Мощность.	Мощность.	Определение работы и мощности, развиваемой при ходьбе.	20.04	
56.	Простые механизмы. Рычаг.	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе.	Рычаг, блок, наклонная плоскость, выяснение условия равновесия рычага.	24.04	
57.	Момент силы.	Момент силы.	Определение момента силы.	27.04	
58.	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условия равновесия рычага».	Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения.	Проверка условия равновесия рычага.	01.05	
59.	Блок.	Подвижные и неподвижные блоки.	Изменение направления действия силы неподвижным блоком, выигрыш в силе и проигрыш в расстоянии подвижного блока.	04.05	
60.	«Золотое правило» механики.	Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»).	Равенство работ при использовании простых механизмов и без них.	08.05	
61.	КПД. Лабораторная работа № 10 «Определение КПД при подъеме по наклонной плоскости».	Коэффициент полезного действия механизма.	Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.	11.05	
62.	Решение задач на определение КПД простых механизмов.	Простые механизмы. Коэффициент полезного действия механизма. <i>Центр тяжести тела.</i>		15.05	
63.	Энергия. Превращение одного вида энергии в другой.	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.	Совершение работы падающим и движущимся телами, скатывание шарика с разной высоты и сравнение работ, произведённых им. Переход энергии при колебаниях тела на нити, раскручивание пружины заводной игрушки.	18.05	
64.	Решение задач «Работа и мощность».	Работа и мощность.		22.05	
65.	Решение задач «Движение и взаимодействие тел».			24.05	
66.	Годовая промежуточная				

	аттестация: контрольная работа.			25.05	
67.	Практическое занятие на природе.			29.05	
68.	Повторительно-обобщающий урок "Физический аукцион".			30.05	

8 класс

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания изучаемого материала	Демонстрации, фронтальный эксперимент	Дата	
				по плану	по факту
Тепловые явления (14 ч)					
1.	Тепловые явления.	Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Объяснение устройства и принципа действия термометра.	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Термометр.	03.09	
2.	Внутренняя энергия.	Внутренняя энергия.	Преобразование энергии при падении теннисного мяча и	06.09	
3.	Способы изменения внутренней энергии.	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	Изменение внутренней энергии проволоки нагреванием в горячей воде и при сгибании-разгибании.	10.09	
4.	Виды теплопередачи.	Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Наблюдение и описание различных видов теплопередачи; объяснение этих явлений на основе представлений об атомно молекулярном строении вещества.	Теплопроводность металлической проволоки с кнопками, воды в пробирке; демонстрация конвекции в жидкости; теплоприемник.	13.09	

5.	Особенности различных видов теплопередачи.	Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимости температуры остывающей воды от времени.	Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.	17.09	
6.	Примеры теплопередачи в природе и технике.	Примеры теплопередачи в природе и технике.	Калориметр.	20.09	
7.	Количество теплоты.	Количество теплоты.		24.09	
8.	Расчет количества теплоты.	Удельная теплоемкость.		27.09	
9.	Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	Измерение температуры.	Определение количества теплоты. Измерение температуры.	01.10	
10.	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	Измерение удельной теплоемкости.	Измерение температуры. Определение удельной теплоемкости.	04.10	
11.	Энергия топлива.	Удельная теплота сгорания топлива.		08.10	
12.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	Маятник Максвелла.	15.10	
13.	Решение задач «Количество теплоты».	Количество теплоты.		18.10	
14.	Контрольная работа № 1 «Тепловые явления».			22.10	
Изменение агрегатных состояний вещества (11 ч)					
15.	Агрегатные состояния вещества.	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.	25.10	
16.	Плавление тел.	Удельная теплота плавления. Объяснение явлений: плавление и кристаллизация.	Плавление кристаллического тела.	29.10	
17.	Решение задач «Плавление».	Удельная теплота плавления.		01.11	

18.	Испарение.	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	Зависимость скорости испарения от площади поверхности, температуры, вещества, наличия ветра, остывание жидкости при испарении.	05.11	
19.	Кипение.	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.	Демонстрация кипения воды в колбе.	08.11	
20.	Решение задач «Парообразование».	Парообразование.		12.11	
21.	Влажность воздуха.	Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха. <i>Объяснение устройства и принципа действия психрометра.</i>	Определение относительной влажности.	15.11	
22.	Двигатель внутреннего сгорания.	Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (двигатель внутреннего сгорания).	Модель двигателя внутреннего сгорания.	26.11	
23.	Паровая турбина. КПД теплового двигателя машин.	Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. <i>Экологические проблемы использования тепловых машин.</i>	Модель паровой турбины.	29.11	
24.	Решение задач «Фазовые переходы».			03.12	
25.	Контрольная работа № 2 «Изменение агрегатных состояний вещества».	Агрегатные состояния вещества.		06.12	
Электрические явления (24 ч)					
26.	Электризация тел.	Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов.	Электризация трением, влиянием, соприкосновением.	10.12	
27.	Электроскоп.	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп.	Электроскоп. Деление заряда.	13.12	

28.	Электрическое поле.	Электрическое поле как особый вид материи. <i>Напряженность электрического поля</i> . Действие электрического поля на электрические заряды.	Султанчики в электрическом поле.	17.12	
29.	Строение атомов.	Строение атомов.	Модели атомов.	20.12	
30.	Объяснение электрических явлений.	Закон сохранения электрического заряда. Объяснение электризации тел.	Электризация электроскопа влиянием, соприкосновением.	24.12	
31.	Обобщающий урок «Электризация тел».	Электризация тел.		27.12	
32.	Электрический ток.	Электрический ток.		31.12	
33.	Электрическая цепь.	Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части.	Составляющие электрической цепи.	10.01	
34.	Электрический ток в разных средах.	Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах.	Электролиз, газовый пробой (прибор высокого напряжения).	14.01	
35.	Сила тока.	Сила тока.		17.01	
36.	Лабораторная работа № 3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках».	Измерение силы тока.	Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.	21.01	
37.	Электрическое напряжение.	Электрическое напряжение.	Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения	24.01	
38.	Лабораторная работа № 4 «Измерение напряжения на различных участках цепи».	Измерение напряжения.	Измерение напряжения. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).	28.01	
39.	Электрическое сопротивление.	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Удельное сопротивление.	Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.	31.01	

40.	Реостат. Лабораторная работа № 5 «Регулирование силы тока реостатом».	Реостаты. Измерение силы тока.	Измерение силы тока и его регулирование.	04.02	
41.	Закон Ома для участка цепи.	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.	07.02	
42.	Лабораторная работа № 6 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».	Измерение электрического сопротивления.	Измерение сопротивления.	11.02	
43.	Виды соединения проводников.	Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.	Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.	14.02	
44.	Решение задач «Соединение проводников».	Соединение проводников.		18.02	
45.	Работа и мощность электрического тока.	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов.		21.02	
46.	Лабораторная работа № 7 «Измерение мощности и работы в электрической лампе».	Измерение работы и мощности электрического тока.	Измерение работы и мощности электрического тока.	04.03	
47.	Закон Джоуля-Ленца. Электрические нагревательные приборы.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы.	Нагревание проволоки при пропускании через нее тока. Электрочайник, электроутюг.	07.03	
48.	Короткое замыкание. Предохранители.	Короткое замыкание.	Короткое замыкание.	14.03	
49.	Контрольная работа № 3 «Электрический ток».			18.03	
Электромагнитные явления (7 ч)					
50.	Магнитное поле.	Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.	Взаимодействие магнитной стрелки с магнитами, проводником с током; форма магнитных линий (железные опилки в магнитном поле).	21.0	

51.	Электромагнит. Лабораторная работа № 8 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	Электромагнит. Магнитное поле катушки с током.	Сборка электромагнита и испытание его действия.	25.0	
52.	Применение электромагнитов.	Применение электромагнитов.	Модель электрического звонка, телеграфа.	28.0	
53.	Постоянные магниты.	Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	Взаимодействие магнитов.	01.0	
54.	Действие магнитного поля на проводник с током.	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.	Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.	04.0	
55.	Устройство электроизмерительных приборов.	Электродвигатель. Объяснение устройства и принципа действия амперметра и вольтметра, <i>электродвигателя</i> .	Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).	08.0	
56.	Контрольная работа № 4 «Электромагнитные явления».			15.0	
Световые явления (7 ч)					
57.	Источники света.	Свет – электромагнитные волна. Источники света. Закон прямолинейного распространения света.	Прямолинейное распространение света.	18.04	
58.	Отражение света. Плоское зеркало.	Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале.	Наблюдение явления отражения света. Отражение в плоском зеркале.	22.04	
59.	Преломление света.	Закон преломления света.	Измерение углов падения и преломления. Наблюдение явления преломления света. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.	29.04	
60.	Линзы.	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	Измерение фокусного расстояния линзы. Определение оптической силы линзы.	02.05	

61.	Изображения, даваемые линзой.	Изображение предмета в линзе. <i>Оптические приборы.</i> Глаз как оптическая система.	Оценка своего зрения и подбор очков. Конструирование модели телескопа.	04.05	
62.	Лабораторная работа № 9 «Получение изображения при помощи линзы».	Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.	Изучение свойств изображения в линзах.	06.05	
63.	Решение задач «Геометрическая оптика».	Изображение предмета в зеркале и линзе.		08.05	
64.	Решение задач «Внутренняя энергия».			13.05	
65.	Решение задач «Электрические явления».			16.05	
66.	Решение задач «Магнитное поле».			20.05	
67.	Годовая промежуточная аттестация: контрольная работа.			23.05	
68.	Повторительно - обобщающий урок за год.			27.05	

9 класс

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания изучаемого материала	Демонстрации, фронтальный эксперимент	Дата	
				По плану	по факту
Механическое движение тел (15 ч)					
1.	Что изучает механика.	Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета.		03.09	
2.	Траектория. Путь. Перемещение.	Путь. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение).		05.09	

3.	Определение координаты движущегося тела.	Координаты материальной точки. Направление перемещения, проекция вектора.		07.09	
4.	Скорость.	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (скорость, время движения).		10.09	
5.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Равномерное прямолинейное движение.		12.09	
6.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении.	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, время движения).		14.09	
7.	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.	Равноускоренное прямолинейное движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (ускорение).		17.09	
8.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Уравнение скорости равноускоренного движения.		19.09	
9.	Перемещение при равноускоренном движении.	Перемещение равноускоренного движения.		21.09	
10.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).	Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.	24.09	
11.	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	Измерение физических величин: времени, расстояния, скорости, ускорения.	Измерение средней скорости движения. Измерение ускорения равноускоренного движения. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.	26.09	

12.	Решение расчетных и графических задач на прямолинейное равноускоренное движение.	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).		29.09	
13.	Относительность движения.	Относительность механического движения. <i>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.</i>		01.10	
14.	Решение задач «Движение тел».	Виды механического движения.		03.10	
15.	Контрольная работа № 1 «Движение тел».			06.10	
Взаимодействие тел (19 ч)					
16.	Первый закон Ньютона.	Первый закон Ньютона и инерция.	Движение бруска на тележке при торможении и равномерном движении.	08.10	
17.	Второй закон Ньютона.	Масса тела. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона.	Демонстрация зависимости ускорения тела от массы и силы.	15.10	
18.	Третий закон Ньютона.	Третий закон Ньютона.	Взаимодействие тележек, динамометров.	17.10	
19.	Решение задач "Законы Ньютона".			20.10	
20.	Закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения.		22.10	
21.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Закон всемирного тяготения.		24.10	
22.	Свободное падение тел.	Свободное падение тел. Сила тяжести.	Исследование зависимости падения тел от их массы и формы.	27.10	
23.	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Свободное падение тел.		29.10	
24.	<i>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».</i>	Свободное падение тел.	Измерение ускорения свободного падения.	31.10	

25.	Криволинейное движение.	Равномерное движение по окружности.	Исследование зависимости вида движения от направления приложенной силы.	03.11	
26.	Искусственные спутники Земли.	Объяснение механических явлений на основе закона всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость.	Изменение веса тела при движении с ускорением вверх и вниз.	05.11	
27.	Решение задач «Криволинейное движение».	Объяснение механических явлений на основе закона всемирного тяготения.		07.11	
28.	Импульс тела.	Импульс.	Зависимость результата действия силы от времени.	10.11	
29.	Закон сохранения импульса.	Закон сохранения импульса.	Взаимодействие тележек.	12.11	
30.	Реактивное движение. Ракеты.	Реактивное движение.	Движение воздушного шарика.	14.11	
31.	Энергия.	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.		17.11	
32.	Закон сохранения энергии.	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.	Маятник Максвелла.	26.11	
33.	Решение задач «Законы динамики».	Объяснение механических явлений на основе закона сохранения энергии.		28.11	
34.	Контрольная работа № 2 «Взаимодействие тел».			01.12	
Механические колебания и волны (14 ч)					
35.	Колебательное движение.	Механические колебания.	Колебание тела на нити, на пружине, метроном.	03.12	
36.	Величины, характеризующие колебания.	Период, частота, амплитуда колебаний.	Измерение времени процесса, периода колебаний груза на пружине. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.	05.12	

37.	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».	Измерение периода колебаний маятника.	Измерение времени процесса, периода колебаний. Определение частоты колебаний груза на нити. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.	08.12	
38.	Графики колебательного движения.	Графическое представление колебательного движения.	Колебание тела на пружине.	10.12	
39.	Вынужденные колебания.	Вынужденные колебания.	Колебание тетради, ручки.	12.12	
40.	Резонанс.	Резонанс.	Колебание тел на рейке.	15.12	
41.	Механические волны.	Механические волны в однородных средах.	Волны на поверхности воды.	17.12	
42.	Длина волны. Скорость распространения волн.	Длина волны.		19.12	
43.	Источники звука. Звуковые волны.	Звук как механическая волна.		22.12	
44.	Высота, тембр и громкость звука.	Громкость и высота тона звука.	Камертоны разных размеров.	24.12	
45.	Распространение звука.	Звук в различных средах. Скорость звука, скорость звука в различных средах.		26.12	
46.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	Звук как механическая волна.	Камертоны одинаковые.	29.12	
47.	Решение задач «Механические колебания и волны».	Механические колебания. Механические волны.		31.22	
48.	Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны».			06.02	
Электромагнитное поле (25 ч)					
49.	Магнитное поле и его графическое изображение.	Магнитное поле. Опыт Эрстеда.	Постоянные магниты, виток с током, железные опилки в магнитном поле.	09.01	

50.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Магнитное поле тока. Магнитное поле катушки с током.	Взаимодействие витка с током и магнитной стрелки.	12.01	
51.	Действие магнитного поля на проводник с током и движущиеся заряды.	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i>	Зависимость силы Ампера от силы тока, величины магнитного поля, длины проводника.	14.01	
52.	Индукция магнитного поля.	Индукция магнитного поля.	Притяжение железных опилок разными магнитами.	16.01	
53.	Магнитный поток.	Магнитный поток.		19.01	
54.	Явление электромагнитной индукции.	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.	Демонстрация явления электромагнитной индукции.	21.01	
55.	Лабораторная работа № 4 «Изучение электромагнитной индукции».	Наблюдение и описание электромагнитной индукции; объяснение явления.	Изучение явления электромагнитной индукции.	23.01	
56.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Явление электромагнитной индукции.	Прибор для демонстрации правила Ленца.	26.01	
57.	Явление самоиндукции.	Явление электромагнитной индукции.	Электрическая цепь для демонстрации явления самоиндукции.	28.01	
58.	Получение переменного электрического тока. Генератор.	<i>Электродвигатель. Переменный ток.</i>	Модель генератора.	30.01	
59.	Передача переменного электрического тока. Трансформатор.	<i>Трансформатор.</i> Передача электрической энергии на расстояние.	Модель трансформатора.		
60.	Электромагнитное поле.	<i>Электромагнитное поле.</i>		02.02	
61.	Электромагнитные волны.	Электромагнитные волны и их свойства. <i>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i>		04.02	
62.	Конденсатор.	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	Различные конденсаторы.	06.02	
63.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур.</i>		09.02	

64.	Принципы радиосвязи и телевидения.	<i>Принципы радиосвязи и телевидения.</i>		11.02	
65.	Электромагнитная природа света.	Свет – электромагнитная волна. Скорость света. <i>Интерференция и</i>		13.02	
66.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	<i>Коэффициент преломления.</i>	Явление преломления.	16.02	
67.	Дисперсия света. Цвета тел.	Дисперсия света.	Наблюдение явления дисперсии.	18.02	
68.	Спектроскоп и спектрограф.	<i>Оптические приборы.</i>	Спектроскоп.	20.02	
69.	Типы оптических спектров.	<i>Оптические спектры.</i>		23.02	
70.	<i>Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».</i>	<i>Оптические спектры.</i>	Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.	04.03	
71.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.		06.03	
72.	Решение задач на электромагнитные колебания и волны.	Электромагнитные явления и их законы.		09.03	
73.	Контрольная работа № 4 «Электромагнитное поле».			11.03	
Строение атома и атомного ядра (19 ч)					
74.	Радиоактивность.	Радиоактивность. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение.		13.03	
75.	Модели атомов.	Строение атомов. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда.		16.03	
76.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Ядерные реакции.		18.03	
77.	Экспериментальные методы исследования частиц.	Экспериментальные методы исследования частиц.		20.03	

78.	Лабораторная работа № 6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	Трек.		23.03	
79.	Открытие протона и нейтрона.	Протон, нейтрон и электрон.		25.03	
80.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Состав атомного ядра.		27.03	
81.	Энергия связи. Дефект масс.	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</i>		30.03	
82.	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер.	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</i>		01.04	
83.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Цепная реакция.		03.04	
84.	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».	Деление ядер урана.		06.04	
85.	Ядерный реактор.	Ядерный реактор.		08.04	
86.	Атомная энергетика.	Ядерная энергетика. <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций.</i>		15.04	
87.	Биологическое действие радиации. <i>Лабораторная работа № 8 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».</i>	Дозиметрия. <i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i>	Измерение радиоактивного фона.	17.04	
88.	Закон радиоактивного распада	Период полураспада.		20.04	
89.	Термоядерная реакция.	Источники энергии Солнца и звезд.		22.04	

90.	Элементарные частицы. Античастицы.	Элементарные частицы.		24.04	
91.	Решение задач «Ядерная физика».	Ядерные реакции.		27.04	
92.	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».			29.04	
Строение и эволюция Вселенной (6 ч)					
93.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	Происхождение Солнечной системы. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.		04.05	
94.	Планеты Солнечной системы.	Физическая природа небесных тел Солнечной системы.		06.05	
95.	Малые тела Солнечной системы.	Физическая природа небесных тел Солнечной системы.		08.05	
96.	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.	Физическая природа Солнца и звезд.		11.05	
97.	Строение и эволюция Вселенной.	Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.		14.05	
98.	Обобщающий урок «Строение и эволюция Вселенной».			16.05	
Итоговое повторение (4 ч)					
99.	Законы взаимодействия и движения тел.			18.05	
100.	Годовая промежуточная аттестация: контрольная			21.05	
101.	Электромагнитное поле. Ядерная физика.			23.05	
102.	Физическая картина мира.			25.05	

Темы проектов

7 класс: «Физические приборы вокруг нас»,

«Физические явления в художественных произведениях (А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, Е. Н. Носова, Н. А. Некрасова)»,

«Нобелевские лауреаты в области физики»,

«Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества»,

«Диффузия вокруг нас»,

«Удивительные свойства воды»,

«Инерция в жизни человека»,

«Плотность веществ на Земле и планетах Солнечной системы»,

«Сила в наших руках»,

«Вездесущее трение»,

«Тайны давления»,

«Нужна ли Земле атмосфера»,

«Зачем нужно измерять давление»,

«Выталкивающая сила»,

«Рычаги в быту и живой природе»,

«Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю».

8 класс: «Теплоемкость веществ, или Как сварить яйцо в бумажной кастрюле»,

«Несгораемая бумажка, или Нагревание в огне медной проволоки, обмотанной бумажной полоской»,

«Тепловые двигатели, или Исследование принципа действия тепловой машины на примере опыта с анилином и водой в стакане»,

«Виды теплопередачи в быту технике (авиации, космосе, медицине)»,

«Почему оно все электризуется, или Исследование явлений электризации тел»,

«Почему оно все электризуется, или Исследование явлений электризации тел»,

«Электрическое поле конденсатора, или Конденсатор и шарик от настольного тенниса в пространстве между пластинами конденсатора»,

«Изготовление конденсатора»,

«Электрический ветер»,

«Светящиеся слова»,
«Гальванический элемент»,
«Строение атома, или Опыт Резерфорда»,
«Постоянные магниты, или Волшебная банка»,
«Действие магнитного поля Земли на проводник с током (опыт с полосками металлической фольги)»,
«Распространение света, или Изготовление камеры-обскуры»,
«Мнимый рентгеновский снимок, или Цыпленок в яйце».

9 класс: «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»,
«История развития искусственных спутников Земли и решаемые с их помощью научно-исследовательские задачи»,
«Определение качественной зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины»,
«Определение качественной зависимости периода колебаний нитяного (математического) маятника от величины ускорения свободного падения»,
«Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине»,
«Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»,
«Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»,
«Негативное воздействие радиации (ионизирующих излучений) на живые организмы и способы защиты от нее»,
«Естественные спутники планет земной группы»,
«Естественные спутники планет-гигантов».