

Алтухова
Елена
Петровна

Подписано цифровой
подписью: Алтухова
Елена Петровна
Дата: 2022.06.16
16:11:24 +03'00'

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Киреевский центр образования №4»
муниципального образования Киреевский район**

Приложение к ООП ООО ФГОС
Рассмотрено на заседании
МО «Цикл «Точные науки»
Руководитель ЦМО М.С. Глаз М.С. Глаз
Протокол № 1 от 11.08.2021г.

Рабочая программа учебного предмета

Физика

реализуется на ступени основного общего образования

Составитель программы: Пашина Наталья Викторовна,
учитель физики, высшая квалификационная категория
(ФИО, должность, квалификационная категория)

г. Киреевск, 2022

ФИЗИКА

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа естественнонаучной направленности по физике с использованием оборудования центра «Точки роста» для 7-9 классов основной школы составлена и разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);
- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020);
- Паспортом национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
- Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- авторской программой основного общего образования по физике для 7-9 классов (А. В. Пёрышкин, Н.В. Филонович, Е.М.Гутник, М., «Дрофа», 2015 г.);
- учебным планом и основной образовательной программы ООО МБОУ «ЦО №46»;
- Методическими рекомендациями по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

Рабочая программа реализуется в учебниках А. В. Пёрышкина «Физика 7 класс», «Физика 8 класс», «Физика 9 класс» системы «Вертикаль» Пёрышкин А. В., учебник для общеобразовательных учебных заведений. М.: Дрофа, 2020

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

1. оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественнонаучной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебного предмета «Физика»;
2. оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественнонаучной направленностей;
3. компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественнонаучной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественнонаучной и математической.

- определение проблемы;

- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественнонаучных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Точкой роста» являются цифровые лаборатории.

Предлагаемая программа реализуется с помощью учебно-методических комплектов (УМК).

УМК для каждого класса включает: учебник, задачник, методические материалы для учителя, самостоятельные и контрольные работы.

Планируются следующие формы организации учебного процесса: фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные.

В преподавании предмета будут использоваться следующие технологии и методы: личностно-ориентированное обучение; проблемное обучение; дифференцированное обучение; технологии обучения на основе решения задач; методы индивидуального обучения.

Особенное значение в преподавании физики имеет школьный физический эксперимент, в который входят демонстрационный эксперимент и самостоятельные лабораторные работы учащихся.

Целью изучения физики в основной школе является:

1) в направлении личностного развития

- воспитание готовности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни, правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

- воспитание убежденности в возможности познать природу, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

- развитие уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

2) в метапредметном направлении

освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирования на этой основе представлений о физической картине мира;

овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами;

- использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика».

Личностными результатами обучения физике в 7-9 классах являются:

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

Метапредметными результатами обучения физике в 7-9 классах являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

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

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

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

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
 - оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности;
 - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
 - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

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

Познавательные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

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

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
 - выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
 - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

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

3. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
 - ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
 - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
 - резюмировать главную идею текста;
 - критически оценивать содержание и форму текста.
4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

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

Коммуникативные УУД

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

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
 - играть определённую роль в совместной деятельности;
 - принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
 - определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
 - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
 - корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
 - критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
 - предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
 - выделять общую точку зрения в дискуссии;
 - договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
 - организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
 - устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
 - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
 - делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Обучающийся сможет:

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

Предметными результатами обучения физике в 7-9 классах являются:

- 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;
- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- 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;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; влияния технических устройств на окружающую среду;
- осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф.
- осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- 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;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

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.

Примечание. 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.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

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

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, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, 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 (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, 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 (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.

Тепловые явления

Выпускник 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.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Выпускник научится:

распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия 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, 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 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 о 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, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, 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.

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 (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.

Квантовые явления

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

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.

Содержание учебного предмета «Физика» в 7-9 классах.

7 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

I. Введение (4 часа)

Предмет и методы физики. Экспериментальный метод изучения природы. Измерение физических величин. Погрешность измерения. Обобщение результатов эксперимента. Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Использование простейших измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Физика и техника.

Лабораторная работа.

1. Определение цены деления измерительного прибора.

II. Первоначальные сведения о строении вещества. (5 часов.)

Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три состояния вещества.

Лабораторная работа.

2. Измерение размеров малых тел.

III. Взаимодействие тел. (22 часа)

Механическое движение. Равномерное и не равномерное движение. Скорость. Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение. Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность. Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности. Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение. Упругая деформация.

Лабораторные работы.

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого вещества.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

IV Давление твердых тел, жидкостей и газов. (21 час)

Давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Закон Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление газа. Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами. Действие жидкости и газа на

погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающие сосуды. Архимедова сила. Гидравлический пресс. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Лабораторная работа.

7. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

8. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

V. Работа и мощность. Энергия. (14 часов.)

Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

Лабораторная работа.

9. Выяснение условия равновесия рычага.

10. Определение КПД при подъеме по наклонной плоскости.

VI. Повторение (2 ч)

Анализ ошибок, допущенных в итоговой контрольной работе.

8 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

I. Тепловые явления (26 часов)

Внутренняя энергия. Тепловое движение. Температура. Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи. Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Конвекция. Излучение. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания. Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества. Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа пара и газа при расширении. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Тепловые двигатели. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Агрегатные состояния. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя. Фронтальная лабораторная работа.

2. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

3. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

II. Электрические явления и электромагнитные явления (31 часа)

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп. Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Проводники и непроводники электричества. Действие электрического поля на электрические заряды.

Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.

Сопротивление. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка электрической цепи. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия электрического тока

Закон Джоуля-Ленца. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами. Нагревание проводников электрическим током. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применения. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Фронтальные лабораторные работы.

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

6. Регулирование силы тока реостатом.

7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

III. Световые явления. (10 часов)

Источники света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Луч. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Оптическая сила линзы. Изображение даваемое линзой. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Оптические приборы. Глаз и зрение. Очки.

Фронтальные лабораторные работы.

11. Изучение законов отражения света
12. Наблюдение явления преломления света
13. Получение изображения при помощи линзы.

Резерв -2час

IV. Повторение (1 ч)

9 класс

(102 часов, 3 часа в неделю)

I. Законы взаимодействия и движения тел. (36 часов)

Материальная точка. Траектория. Скорость. Перемещение. Система отсчета. Определение координаты движущего тела. Графики зависимости кинематических величин от времени. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость равноускоренного движения. Перемещение при равноускоренном движении. Определение координаты движущего тела. Графики зависимости кинематических величин от времени. Ускорение. Относительность механического движения. Инерциальная система отсчета.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение Закон Всемирного тяготения. Криволинейное движение Движение по окружности. Искусственные спутники Земли. Ракеты. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Движение тела брошенного вертикально вверх. Движение тела брошенного под углом к горизонту. Движение тела брошенного горизонтально. Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.

Фронтальные лабораторные работы.

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

II. Механические колебания и волны. Звук. (15 часов)

Механические колебания. Амплитуда. Период, частота. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Механические волны. Длина волны. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волны. Звук. Высота и тембр звука. Громкость звука/ Распространение звука. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Резонанс.

Фронтальная лабораторная работа.

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

III. Электромагнитные явления. (24 часа)

Действие магнитного поля на электрические заряды. Графическое изображение магнитного поля. Направление тока и направление его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока.

Электромагнитное поле. Неоднородное и однородное поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электродвигатель. Электрогенератор. Свет – электромагнитная волна.

Фронтальная лабораторная работа.

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

IV. Строение атома и атомного ядра (20 часов)

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Опыты по рассеиванию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра. Методы наблюдения и регистрации частиц. Радиоактивные превращения. Экспериментальные методы. Заряд ядра.

Массовое число ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях. Открытие протона и нейтрона. Ядерные силы. Энергия связи частиц в ядре.

Энергия связи. Дефект масс. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Использование ядерной энергии. Дозиметрия. Ядерный реактор. Преобразование Внутренней энергии ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации.

Фронтальная лабораторная работа.

5.Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

6.Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

V. Строение и эволюция Вселенной (5 часов)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие тела Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

VI. Повторение (5 ч)

Календарно-тематическое планирование 7 класс.

№ п/п	Дата	Наименование темы	Кол-во часов	Использование оборудования	Примечание
Введение			4		
1/1		Физика — наука о природе. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыт.	1		§ 1-3, записки три при явлениях, на природе. сборника №
2/2		Физические величины. Измерение физических величин.	1		§ 4; выпо конце § 4, у
3/3		Точность и погрешность измерений.	1	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	§ 5,6 вы конце § таблицу с уроке. Най расстояние Солнца, об клеток чел волоса, запи в станд Подготовит лабораторно
4/4		Лабораторная работа №1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора»	1	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	Повторить задачи: 1. Оп деления лин у вас дом измерения. помощью длину моби Результаты учетом измерений. таблицу, в столбец в лестницы, продолжите

					температура пакета с столбец впи помощью ко измерить. Интернет, 3 (не более достижения ученых: Галилея, Определите транспортир произвольн измерьте ег
Первоначальные сведения о строении вещества			5		
5/1		Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	1	Компьютер, микроскоп биологический, капля молока, разбавленного водой	§7-9 , зада подготовит
6/2		Фронтальная лабораторная работа «Измерение размеров малых тел»	1		Повторить лабораторн сверить выв работе, параграфа.
7/3		Диффузия. Взаимодействий молекул.	1		§ 10, Зада молекулы в холодной м 2. Почему чайнике максимум хотя в нем воды? 3. капельку масла на п то она нач Какую толщину м пленка? §11 §11, Зада вымытые стаканы н один в др купания на капельки в почему это
8/4		Агрегатные состояния вещества.	1		§ 12, 13. Зада «Проверь с
9/5		Повторение и обобщение основных положений темы	1		

		«Первоначальные сведения о строении вещества»			
Взаимодействие тел			22		
10/1		Механическое движение	1	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера	§ 14,15. У конце § 14,15
11/2		Скорость. Единицы скорости	1		§ 16. Упр. конце §16
12/3		Расчет пути и времени движения.	1		§ 17. Упр. 4 § 17
13/4		Графи пути и скорости равномерного прямолинейного движения.	1		
14/5		Решение задач на расчет средней скорости	1		
15/6		Инерция.	1		§ 18, 19. У конце § 18
16/7		Масса тела. Измерение массы тела на весах.	1		§ 20, 21. Упр. в ко 21. Подготовка
17/8		Лабораторная работа «Измерение массы тела на рычажных, электронных весах»	1	Набор тел разной массы, электронные весы	Задачи №14
18/9		Плотность вещества.	1		§ 22. Упр.7. 22
19/10		Расчет массы и объема тела по его плотности.	1		§ 23. Упр.8. § 23 Подготовит лабораторн
20/11		Лабораторные работы «Измерение объема тела», «Определение плотности твердого тела».	1	Набор тел разной массы, мензурка, электронные весы	Задачи №15
21/12		Решение задач	1		Повторить «Механичес «Масса», вещества». №166, 173,1

22/13		Контрольная работа №1 «Плотность вещества»	1		
23/14		Сила	1		§ 24
24/15		Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.	1		§ 25. Упр. 206, 211
25/16		Сила упругости. Закон Гука.	1	Штатив с крепе- жом, набор пру- жин, набор гру- зов, линейка, динамометр	§ 26. Задачи
26/18		Вес тела.	1		§ 27,28,2 Подготовит теме «Солн
27/19		Динамометр. Фронтальная лабораторная работа «Градуирование пружины и измерение силы трения с помощью динамометра»	1	Динамометр с пределом изме- рения 5 Н, пру- жины на план- шете, грузы массой по 100 г	§ 30. Упр.1 №233, 234
28/20		Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых гру- за, два блока, нить нерастяжи- мая, линейка измерительная, динамометр	§ 31. Упр. 12 №226,243
29/21		Сила трения.	1	Деревянный брусок, набор грузов, механи- ческая скамья, динамометр	§ 32, 33, 34.
30/5		Контрольная работа №2 «Силы»	1		
31/22		Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе.	1		
Давление твердых тел, жидкостей и газов.			21		
32/1		Давление твёрдого тела	1		§ 35, 36. Упр. Задачи в кон- 36(1,3)
33/2		Давление газа. Передача давления жидкостями. Закон Паскаля	1	Датчик давле- ния, штатив, ра- бочая ёмкость, трубка, линейка	§ 37,38. За- 37, 38упр. 1 309
34/3		Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1		§ 9, 40. Упр. конце § 40.
35/4		Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».	1		
36/5		Сообщающиеся сосуды	1		§ 41. Упр. конце § 41

37/6		Контрольная работа №3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1		
38/7		Вес воздуха. Атмосферное давление	1		§ 42, 43. Упр. в конце § 42
39/8		Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1		§ 44. Упр. 2 в конце § 44
40/9		Барометр-анероид. Атмосферное давление на разных высотах.	1		§ 45, 46. Упр. в конце § 46
41/10		Манометры.	1		§ 47.
42/11		Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	1		§ 48, 49. Упр.
43/12		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1		§ 50. Повтор
44/13		Закон Архимеда.	1		§ 51. Упр. Подготовит
45/14		Фронтальная лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиево-го сплава, нить	Повторить 430,431
46/15		Плавание тел.	1		§ 52. Упр. 2 в конце § 52
47/16		Плавание судов.	1		
48/17		Решение задач по теме «Плавание тел»	1		Повторить 434, 437. П л/р.
49/18		Фронтальная лабораторная работа «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр	Повторить № 435, 442
50/19		Воздухоплавание	1		§ 53, 54. Задание в к
51/20		Повторение и обобщение тем «Архимедова сила», «Плавание тел»	1		Повторить №430, 431, 442
52/21		Контрольная работа №4 «Архимедова сила. Плавание тел»	1		
Работа и мощность. Энергия.			14		
53/1		Механическая работа. Единицы работы.	1		§ 55. Упр. в конце § 55

54/2		Мощность. Единицы мощности.	1		§56. упр. 31 конец § 5
55/3		Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1		§ 66, 67. У №627-629.
56/4		Превращение одного вида механической энергии в другой.	1		§ 68. Упр. 3
57/5		Контрольная работа №5 «Механическая работа. Мощность. Энергия»	1		
58/6		Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1		§ 57, 58. За 571
59/7		Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.	1		§59. Задачи Подготовка
60/8		Фронтальная лабораторная работа «Выяснение условия равновесия рычага»	1	Рычаг с креплениями для грузов, набор грузов по 100 г, динамометр	§ 60. Повтор
61/9		Блоки. «Золотое правило» механики	1	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка	§ 61, 62. Задание в ко
62/10		Центр тяжести тела.	1		§ 63. Задач центр тяж коврика д картона.
63/11		Условия равновесия тел.	1		§ 64. Задачи 314, 615.
64/12		КПД простых механизмов	1		§ 65, зад подготовит
65/13		Фронтальная лабораторная работа «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр	Повторить
66/14		Обобщение и повторение	1		
67/15		Контрольная работа № 6 «Итоговая контрольная работа»	1		
68/16		Анализ ошибок допущенных в итоговой контрольной работе	1		

Календарно-тематическое планирование 8 класс.

№ п/п	Дата	Содержание(тема урока)	Использование оборудования	При
Тепловые явления (26 часов)				

1		Тепловое движение. Температура.	Лабораторный термометр, датчик температуры	§1
2		Внутренняя энергия.	Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»: датчик температуры, две доски, две свинцовые пластины, молоток	§2, упр.1
3		Способы изменения внутренней энергии тела.		§3, упр. 2
4		Виды теплопередачи. Теплопроводность.		§4, упр. 3
5		Конвекция. Излучение.	Демонстрация «Поглощение световой энергии»: два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч	§5, §6, упр.4
6		Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость.		§7, §8, упр. 7
7		Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.		§9 , упр.8
8		Фронтальная лабораторная работа №1. «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода	Повторить §
9		Уравнение теплового баланса.		§9,
10		Лабораторная работа №2. «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	Датчик температуры, термометр, калориметр, горячая и холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы	№715,716,717
11		Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.		§10, упр.9
12		Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.		§11, упр.10
13		Контрольная работа №1 по теме: «Тепловые явления».		
14		Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.		§12-14, упр.
15		График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	с насыщенным раствором двуххромовокислого	§15, упр.12

			аммония, предметное стекло, стеклянная палочка	
16		Решение задач по теме «Плавление тел»		
17		Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар.	Демонстрация «Испарение спирта»: датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты	§16-17, упр.
18		Кипение. Удельная теплота парообразования.	Демонстрация «Изучение процесса кипения воды»: датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль	§18,20, упр. упр.16(4,5)
19		Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Фронтальная лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха»	Датчик температуры, термометр, марля, со- суд с водой	§19, №800,8
20		Решение задач по теме: «Агрегатные состояния вещества»		№779,787,79
21		Объяснение агрегатных состояний вещества на основании атомно-молекулярного строения		№864, 867, 8
22		Двигатель внутреннего сгорания		§21,22
23		Принцип действия тепловой машины. Паровая турбина.		§23
24		КПД теплового двигателя.		§24
25		Решение задач по теме «Нахождение КПД теплового двигателя»		№783,794,8
26		Контрольная работа №2 по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества».		
Электрические и электромагнитные явления (31ч)				
27		Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Электроскоп.		§25, №892,894,897
28		Электрическое поле.		§26,27, упр.1
29		Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.		§28,29, упр.2
30		Объяснение электрических явлений.		§30,31, Упр.2
31		Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части.		§32,33
32		Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока.		§34,35,36, упр.
33		Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока.		§37, упр.24

34		Фронтальная лабораторная работа №4. «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ	§38, упр.25
35		Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения.		§39,40
36		Фронтальная лабораторная работа №5. «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ	§41,42, упр.2
37		Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление. Реостаты.		§43, упр.28
38		Закон Ома для участка цепи.	Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ	§44, упр.29(4)
39		Решение задач по теме: «Закон Ома. Вычисление сопротивления проводников»		1055,1056,10
40		Фронтальная лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом»	Датчик тока, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ	§46, упр.30(1)
41		Фронтальная лабораторная работа №7 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ	§47, упр.31
42		Последовательное соединение проводников.	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ	§48, упр.31(1)
43		Параллельное соединение проводников.	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр	§49, упр.33(4)

			двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ	
44		Обобщающий урок по теме «Сила тока, напряжение и сопротивление проводника»		§32-43 повтор №1057,1061, 1082,1112,11
45		Контрольная работа №3 «Сила тока, напряжение и сопротивление проводника»		
46		Работа и мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока применяемые на практике.		§51,52, упр.3
47		Фронтальная лабораторная работа №8«Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ	§52, №1150,1
48		Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.		§53, 55,56, упр.
49		Конденсатор.		§54, упр.38
50		Решение задач.		№1947-1949
51		Контрольная работа №4 « Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца».		
52		Магнитное поле тока.		§57,58, упр.4
53		Электромагниты и их применение.		§59, упр.41
54		Фронтальная лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».		§60
55		Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов.	Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой	§61
56		Магнитное поле Земли.	Датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой, линейка измерительная	§62
57		Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель Фронтальная лабораторная	Демонстрация «Измерение магнитного поля	

		работа №9«Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ	
Световые явления (10ч)				
58		Источники света. Распространение света.	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма	§63, упр.44
59		Отражение света. Законы отражения света.	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром	§64,65,№130.
60		Плоское зеркало. Изображение в плоском зеркале.		§66, упр.46(1
61		Преломление света. Закон преломления.	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром	§67, упр.47(1
62		Линзы. Оптическая сила линзы.		§68, упр.48
63		Изображения, даваемые линзой.		§69, упр.49
64		Фронтальная лабораторная работа №11. «Получение изображения при помощи линзы».	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере	§68,69
5		Глаз и зрение. Близорукость и дальновидность. Очки.		§70
66		Решение задач.		§67-69

67		Контрольная работа №5 « Итоговая контрольная работа»		
		Повторение (1ч)		
68		Анализ ошибок допущенный в итоговой контрольной работе		

Календарно-тематическое планирование 9 класс.

№ п/п	Дата	Содержание(тема урока)	Использование оборудования	При
<u>Законы взаимодействия и движения тел (36 часов)</u>				
1	1.	Материальная точка. Система отсчета.		§ 1, упр.1 устр
2	2.	Перемещение		§ 2, вопр, упр
3	3.	Определение координаты движущегося тела.		§ 3, вопр, упр
4	4.	Скорость прямолинейного равномерного движения.		
5	5.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.		§ 4, упр.4
6	6.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении.		
7	7.	Средняя скорость.		
8	8.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.		§ 5, упр.5(2,3)
9	9.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости		§6,упр.6(2,3)
10	10.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении		§7, упр.7(1,2)
11	11.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости		§8, упр.8(1)
12	12.	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера	1446, 1451
13	13.	Решение задач.		
14	14.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении		
15	15.	Решение задач		

16	16.	Контрольная работа №1		
17	17.	Относительность движения.		§ 9. Упр.9(1-4)
18	18.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона		§10, упр.10
19	19.	Второй закон Ньютона	«Изучение движения тела при действии силы трения»: деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр. Фронтальная «Изучение движения связанных тел»: штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера, набор грузов, блок неподвижный, нить	§11, упр11(2,3)
20	20.	Третий закон Ньютона		§12, упр.12(3)
21	21.	Свободное падение тел		§13, упр.13(3)
22	22.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость		§14, упр.14
23	23.	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»		
24	24.	Закон всемирного тяготения		§15, упр.15
25	25.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.		§16, упр.16(1-
26	26.	Сила упругости.		
27	27.	Сила трения		
28	28.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.		§17,18,упр.17,
29	29.	Решение задач		§19, упр.17 упр.19(1)
30	30.	Искусственные спутники Земли		
31	31.	Импульс тела. Закон сохранения импульса		§20, упр.20(2,
32	32.	Реактивное движение. Ракеты.		§21, упр.21(2,

33	33.	Работа силы.		
34	34.	Потенциальная и кинетическая энергия		
35	35.	Закон сохранения механической энергии.		§22, упр.22
36	36.	Контрольная работа № 2		
<u>Механические колебания и волны.Звук.(15 часов)</u>				
37	37	Колебательное движение.		§23, упр.23
38	38	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин	
39	39	Величины, характеризующие колебательное движение.		§24, 25, упр.24
40	40	Гармонические колебания.		
41	41	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	Лабораторная работа «Изучение колебаний груза на пружине»: компьютер, датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г. компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка	1777, 1780
42	42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.		§26, «Механические колебания в быту и технике»
43	43	Резонанс.		§27, «Механический резонанс»
44	44	Распространение колебаний в среде. Волны.		§28
45	45	Длина волны. Скорость распространения волн.		§29. Упр.27
46	46	Источники звука. Звуковые колебания.		§30. Упр. 28 п. 1 «Ультразвук», «Инfrasound»
47	47	Высота, [тембр] и громкость звука		§31, упр. 29
48	48	Распространение звука. Звуковые волны.		§32, упр. 30(3)
49	49	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.		§33

50	50	Решение задач.		
51	50	Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны. Звук»		
Электромагнитное поле (24 часа)				
52	50	Магнитное поле и его графическое изображение.		§34, упр.31
53	50	Однородное и неоднородное магнитные поля.		
54	50	Направление тока и направление линий его магнитного поля		§35, упр. 32(1)
55	50	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.		§36, упр.33
56	50	Индукция магнитного поля.		§37
57	50	Магнитный поток		§38, упр.34(1)
58	50	Явление электромагнитной индукции.	Демонстрация датчик напряжения, соленоид, постоянный полосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов	§39, упр.36
59	50	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»		Повторить §39
60	60	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		§40, упр. 37
61	60	Явление самоиндукции.		§41, упр.38
62	60	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»: двухканальная приставка осциллограф, звуковой генератор, набор проводов	§42, упр.39
63	60	Электромагнитное поле.		§43
64	60	Электромагнитные волны		§44, упр.41(1)
65	60	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний		§45, упр.42
66	60	Принципы радиосвязи и телевидения.		§46, упр.43
67	60	Интерференция и дифракция света		
68	60	Электромагнитная природа света.		§47
69	60	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.		§48, упр.44(2),

70	70	Дисперсия. Цвета тел.		§49, упр.45(1,
71	71	Типы оптических спектров.		§50
72	72	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»		табл. «Типы о спектров испу
73	73	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.		§51
74	74	Решение задач		
75	75	Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»		
Строение атома и атомного ядра (20 часов)				
76	76	Радиоактивность.		§52
77	77	Модели атомов		§52
78	78	Радиоактивные превращения атомных ядер.		§53, упр.46
79	79	Экспериментальные методы исследования частиц.		§54
80	80	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»		
81	81	Открытие протона и нейтрона.		§55, упр.47
82	82	Состав атомного ядра. Ядерные силы.		§56, упр.48(4-
83	83	Энергия связи. Дефект масс.		§57, вопр.
84	84	Решение задач		
85	85	Деление ядер урана. Цепная реакция.		§58
86	86	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»		
87	87	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.		§59,
88	88	Атомная энергетика		§60
89	89	Биологическое действие радиации.		§61
90	90	Закон радиоактивного распада		
91	91	Термоядерная реакция		§62
92	92	Элементарные частицы. Античастицы		

93	9 ^а	Решение задач.		
94	9 ^а	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра»		
95	9 ^а	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»		
Строение Вселенной (5 часов)				
96	9 ^а	Состав, строение и происхождение Солнечной системы		§63
97	9 ^а	Большие планеты Солнечной системы		§64
98	9 ^а	Малые тела Солнечной системы		§65
99	9 ^а	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд		§66
100	10 ^а	Строение и эволюция Вселенной		§67
Итоговое повторение-2ч				
101-102	10 ^а	Обобщение и повторение		

Список литературы с указанием перечня учебно-методического обеспечения, средств обучения и электронных образовательных ресурсов.

1. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 7 класс. Дидактические материалы. М.: Дрофа, 2019.
2. Пёрышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2018.
3. Филонович Н.В. Физика. 7 класс. Методическое пособие к учебнику А.В. Пёрышкина. М.: Дрофа, 2018.
4. Ханнанова Т.А., Ханнанов Н.К. Физика. 7 класс. Рабочая тетрадь. М.: Дрофа, 2019.
5. Ханнанова Т.А., Ханнанов Н.К. Физика. 7 класс. Тесты. М.: Дрофа, 2019
6. Пёрышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. М.: Дрофа, 2019.
7. 2. Филонович Н.В. Физика. 8 класс. Методическое пособие к учебнику А.В. Пёрышкина. М.: Дрофа, 2018.
8. 3. Ханнанова Т.А. Физика. 8 класс. Рабочая тетрадь. М.: Дрофа, 2014.
9. 4. Марон А.Е., Марон Е.А., Позойский С.В. Физика. 8 класс. Сборник вопросов и задач. М.: Дрофа, 2019.
10. 5. Ханнанов Н.К., Ханнанова Т.А. Сборник тестовых заданий по физике. 8 класс. М.: ВАКО, 2019.
11. Физика. 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. / А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник М.: Дрофа, 2017.
12. Физика. 9 класс: поурочные планы по учебнику А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник / авт.-сост. С.В. Боброва. – Волгоград: Учитель, 2017. – 175 с.
13. Физика: Задачник: 9 – 11 кл.: Учеб. пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 1996. – 368 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).
14. Физика. Тесты. 7 – 9 классы. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Учебн. - метод пособие. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2000. – 96 с.: ил.

15. Физический эксперимент в средней школе: Механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Шахмаев Н.М., Шилов В.Ф. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.: ил. – (Б-ка учителя физики).
16. Лозовенко С.В., Трушина Т.А. Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования детского технопарка «Школьный Кванториум» Москва, 2021

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека – все по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>
5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>
6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

ФИЗИКА

Пояснительная записка

Рабочая программа естественнонаучной направленности по физике с использованием оборудования центра «Точки роста» для учебного предмета «Физика. Базовый уровень. 10 – 11 классы» составлена на основе ФГОС СОО и разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);
- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020);
- Паспортом национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
- Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»);
- авторской программой основного общего образования по физике для 7-9 классов (А. В. Пёрышкин, Н.В. Филонович, Е.М.Гутник, М., «Дрофа», 2015 г.);
- учебным планом и основной образовательной программы ООО МБОУ «ЦО №46»;
- Методическими рекомендациями по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).
- Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10 – 11 классы. Автор: А.В.Шаталина.

Реализация рабочей учебной программы осуществляется с помощью учебников: «Физика» для 10 и 11 классов линии «Классический курс» авторов Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцева, Н.Н.Сотского, В.М.Чаругина под редакцией Н.А.Парфеньевой). М. «Просвещение», 2020.

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

1. оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественнонаучной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебного предмета «Физика»;
2. оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественнонаучной направленностей;
3. компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественнонаучной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественнонаучной и математической.

- определение проблемы;

- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественнонаучных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Точкой роста» являются цифровые лаборатории

Учебная программа 10 - 11 классов рассчитана на 136 ч за два года изучения (по 2 часа в неделю в каждом классе)

Планируемые результаты освоения учебного предмета

«Физика» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

Личностные результаты

1. ~~выявление потребности в приобретении новых знаний и умений, формирование мотивации к обучению, осознание роли физики в развитии науки и техники, формирование уважительного отношения к труду, к результатам своего и чужого труда, формирование ответственности за качество выполняемой работы, формирование навыков сотрудничества с одноклассниками, родителями, учителями, другими членами общества.~~
2. ~~приобретение опыта участия в делах, приносящих пользу людям; приобретение навыков сотрудничества с одноклассниками, родителями, учителями, другими членами общества; формирование навыков сотрудничества с одноклассниками, родителями, учителями, другими членами общества; формирование навыков сотрудничества с одноклассниками, родителями, учителями, другими членами общества.~~

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

- ~~Выявление проблемы и определение путей ее решения, постановка проблемы, определение ее цели и задач, планирование решения проблемы, выполнение плана решения проблемы, оценка результатов решения проблемы, рефлексия.~~
- ~~Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.~~
- ~~Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.~~
- ~~Определять приоритеты своего обучения.~~

Познавательные УУД

- ~~Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.~~
- ~~Следить за процессом рассуждения, устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения и выводы.~~
- ~~Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков, рисунков, диаграмм, моделей, презентаций, видеороликов, аудиозаписей, анимации, интерактивных технологий, карт.~~
- ~~Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства и сервисы.~~

Предметные УУД

Пример экспериментального задания

Решение экспериментальных задач формирует у учащихся следующие умения:

- ~~выполнять измерения и наблюдения, проводить эксперименты, делать выводы на основе наблюдений.~~
- ~~проводить прямые измерения при помощи наиболее часто используемых приборов;~~
- ~~представлять результаты измерений в виде таблиц;~~
- ~~делать выводы на основе наблюдений;~~
- ~~устанавливать функциональную связь и взаимозависимость явлений (процессов);~~
- ~~моделировать явления (процессы);~~
- ~~использовать полученные знания для практического применения;~~
- ~~изучать физические законы и теории, устанавливать границы их применимости.~~

Коммуникативные УУД

- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы и подтверждать их фактами.

Предметные результаты

Выпускник научится:

- ~~определять условия равновесия материальной точки, материальной системы, твёрдого тела, жидкости, газа~~

Выпускник получит возможность научиться:

- ~~определять условия равновесия материальной точки, материальной системы, твёрдого тела, жидкости, газа~~
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих законов;
- ~~самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;~~

Механические явления

- 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, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, 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 (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, 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.

Тепловые явления

- 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.

Электрические и магнитные явления

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия 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, 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 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 о 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, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, 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.

Квантовые явления

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения 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.

Элементы астрономии

- 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 на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему, как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Механические явления

- 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 (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.

Тепловые явления

- 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

- 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 (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.

Квантовые явления

- 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

- 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.

Содержание учебного предмета «Физика»

10 класс (68 часов)

Научный метод познания природы (1 час)

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Механика (24 часа)

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Лабораторные работы:

Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика. Термодинамика. (20 часов)

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Лабораторные работы:

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Основы электродинамики (22 часа)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

Лабораторные работы:

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Повторение (1 час)

11 класс

68 часов, по 2 часа в неделю.

Электродинамика (продолжение) (11 часов)

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Лабораторные работы

Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Электромагнитные колебания и волны. Оптика. (29 часов)

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

Квантовая физика (15 часов)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Строение Вселенной (7 часов)

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

Повторение (6 часов)

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольных работ и 4 лабораторных работ.

Тематическое планирование

10 класс

№	тема	Количество часов	Контрольные работы	
1	Введение	1	0	
2	Механика	24	2	
	<i>кинематика</i>	9	1	
	<i>динамика</i>	8	1	
	<i>законы сохранения</i>	7		
3	Молекулярная физика. Термодинамика	20	1	
	<i>Основы молекулярно-кинетической теории</i>	6		
	<i>Температура. Энергия теплового движения</i>	2		
	<i>Взаимные превращения жидкостей и газов.</i>	3		
	<i>Твёрдые тела</i>			
	<i>Основы термодинамики</i>	7	1	
4	Основы электродинамики	22	1	

	<i>Электростатика</i>	9		
	<i>Законы постоянного тока</i>	8	1	
	<i>Электрический ток в различных средах</i>	5		
5	Повторение	1		
6	Итого	68	4	

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Использование оборудования
Введение (1 час)			
1/1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	1	
Механика (24 часа)			
<i>Кинематика (9 часов)</i>			
2/1	Механическое движение, виды движений, его характеристики.	1	
3/2	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	1	
4/3	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач	1	
5/4	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей	1	Фронтальная лабораторная работа «Изучение равноускоренного прямолинейного движения»: штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера
6/5	Прямолинейное равноускоренное движение.	1	
7/6	Решение задач на движение с постоянным ускорением.	1	
8/7	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка. Изучение движения тела по окружности.	1	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности»: весы электронные, штатив лабораторный с держателем, динамометр, нить, лента мерная, лист бумаги, груз, электронный секундомер

9/8	Решение задач по теме «Кинематика».	1	
10/9	Контрольная работа № 1 "Кинематика".	1	
<i>Динамика (8 часов)</i>			
11/10	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	1	
12/11	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	1	
13/12	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1	
14/13	Принцип относительности Галилея.	1	
15/14	Явление тяготения. Гравитационные силы.	1	
16/15	Закон всемирного тяготения.	1	
17/16	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	1	
18/17	Силы упругости. Силы трения.	1	Фронтальная лабораторная работа «Изучение движения тела при действии силы трения»: деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр
<i>Законы сохранения (7 часов)</i>			
19/18	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1	Фронтальная лабораторная работа «Исследование упругого и неупругого столкновения тел»: цилиндры металлические (алюминиевый и стальной), нить, пластилин, штатив лабораторный с держателем, линейка
20/19	Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса)	1	
21/20	Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.	1	
22/21	Закон сохранения энергии в механике.	1	
23/22	Лабораторная работа №1. «Изучение закона сохранения механической энергии».	1	Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения энергии»: пружина жёсткостью 20 Н/м, груз массой 100 г (2 шт.), штатив лабораторный с держателем, линейка
24/23	Обобщающее занятие. Решение задач.	1	
25/24	Контрольная работа № 2. "Динамика. Законы сохранения в механике".	1	
Молекулярная физика. Термодинамика (20 часов)			

<i>Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов).</i>			
26/1	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение.	1	
27/2	Масса молекул. Количество вещества.	1	
28/3	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	1	
29/4	Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	1	
30/5	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	1	
31/6	Решение задач на тему «Тепловое движение молекул»	1	
<i>Температура. Энергия теплового движения молекул (2 часа)</i>			
32/7	Температура. Тепловое равновесие.	1	
33/8	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.	1	
<i>Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (2 часа)</i>			
34/9	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	1	
35/10	Лабораторная работа №2. «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	1	
<i>Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (3 часа)</i>			
36/11	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	1	Фронтальная лабораторная работа «Измерение влажности воздуха»: датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой
37/12	Влажность воздуха и ее измерение.	1	
38/13	Кристаллические и аморфные тела.	1	
<i>Основы термодинамики (7 часов)</i>			
39/14	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1	Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»: датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток
40/15	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	1	
41/16	Первый закон термодинамики. Решение задач.	1	
42/17	Необратимость процессов в природе. Решение задач.	1	
43/18	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	1	

44/19	Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика».	1	
45/20	Контрольная работа № 3. «Молекулярная физика. Основы термодинамики».	1	
Основы электродинамики (22 часа)			
<i>Электростатика (9 часов)</i>			
46/1	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы.	1	
47/2	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1	
48/3	Решение задач. Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона.	1	
49/4	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Решение задач.	1	
50/5	Силовые линии электрического поля. Решение задач.	1	
51/6	Решение задач на применение закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда.	1	
52/7	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1	
53/8	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением.	1	
54/9	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.	1	
<i>Законы постоянного тока (8 часов)</i>			
55/10	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	1	
56/11	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников	1	Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ
57/12	Лабораторная работа №3: «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1	Лабораторная работа № 4 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников»: датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ

58/13	Работа и мощность постоянного тока.	1	Фронтальная лабораторная работа «Измерение работы и мощности электрического тока»: датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ
59/14	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	
60/15	Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1	Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»: датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резистор, источник питания, комплект проводов, ключ
61/16	Решение задач (законы постоянного тока).	1	
62/17	Контрольная работа № 4. "Законы постоянного тока».	1	
<i>Электрический ток в различных средах (5 часов)</i>			
63/18	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1	
64/19	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.	1	
65/20	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1	
66/21	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1	
67/22	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1	
Повторение (1 час)			
68/1	Повторение.	1	

**Тематическое планирование
11 класс (68 часов 2 ч/в неделю)**

№	тема	Количество часов	Контрольные работы	Лаборатор
---	------	------------------	--------------------	-----------

1	Основы электродинамики (продолжение 10 класса)	11	1	
2	Колебания и волны. Оптика.	29	2	
3	Квантовая физика	15	1	
4	Строение Вселенной	7		
5	Повторение	6		
итого		68	4	

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Использование оборудования
1. Основы электродинамики (продолжение 10 класса)		11	
1	Магнитное поле, его свойства.		Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой. Демонстрация «Измерение поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ
2	Магнитное поле постоянного электрического тока.		
3	Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».		
4	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.		
5	Решение задач по теме «Магнитное поле».		
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.		
7	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		
8	Самоиндукция. Индуктивность.		
9	Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».		Лабораторная работа № 2 «Закон Фарадея. Явление электромагнитной индукции»: датчик напряжения, датчик магнитного поля, линейка, катушка-моток, постоянный полосовой магнит, трубка из ПВХ, комплект проводов, штатив с держателем
10	Электромагнитное поле.		

11	Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».		
2. Колебания и волны. Оптика.		29	
12	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.		
13	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.		
14	Переменный электрический ток.		Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, набор проводов
15	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.		Демонстрация «Трансформатор»: двухканальная приставка осциллограф, звуковой генератор, многообмоточный трансформатор, набор проводов
16	Решение задач по теме: «Трансформаторы».		
17	Производство и использование электрической энергии.		
18	Передача электроэнергии.		
19	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.		
20	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.		
21	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.		
22	Контрольная работа №2. «Электромагнитные колебания и волны».		
23	Скорость света.		
24	Закон отражения света. Решение задач на закон отражение света.		
25	Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.		
26	Лабораторная работа №3. «Измерение показателя преломления стекла».		Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»: осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуци- линдр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
27	Линза. Построение изображения в линзе.		«Модель предмета» в рейтере
28	Дисперсия света.		

29	Интерференция света. Дифракция света.		
30	Поляризация света.		
31	Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны».		
32	Контрольная работа №3. «Оптика. Световые волны».		
33	Постулаты теории относительности		
34	Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.		
35	Связь между массой и энергией		
36	Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.		
37	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.		
38	Лабораторная работа №4. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».		
39	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.		
40	Рентгеновские лучи.		
3. Квантовая физика		15	
41	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.		
42	Фотоны.		
43	Применение фотоэффекта.		
44	Строение атома. опыты Резерфорда.		
45	Квантовые постулаты Бора.		
46	Лазеры.		
47	Строение атомного ядра. Ядерные силы.		
48	Энергия связи атомных ядер.		
49	Закон радиоактивного распада.		
50	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.		
51	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.		
52	Контрольная работа №4. «Световые кванты. Физика атомного ядра».		
53	Физика элементарных частиц.		
54	Единая физическая картина мира.		
55	Физика и научно-техническая революция.		
4. Строение Вселенной		7	
56	Строение Солнечной системы.		
57	Система Земля-Луна.		
58	Общие сведения о Солнце.		
59	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.		
60	Физическая природа звезд.		
61	Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.		
62	Происхождение и эволюция галактик и звезд.		
6. Повторение		6	
63	Повторение «Кинематика»		
64	Повторение «Динамика»		
65	Повторение «Законы сохранения»		

66	Повторение «Электростатика»		
67	Повторение «Электродинамика»		
68	Итоговое повторение		

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса.

- Учебник Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский «Физика» классический курс. 10, 11 класс» – Москва, Просвещение, 2019 г.
- Сборник задач по физике 10-11 класс. Классический курс. Парфентьева Н.А.- М. «Просвещение», 2019 г.
- Дидактические материалы Физика 10,11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2018.
- Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2018 г.
- Лозовенко С.В., Трушина Т.А Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 10-11 классы (углубленный уровень) – М. .2021

Интернет-ресурсы

- Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
- Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
- Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
- Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
- Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
- Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>