

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "УПРАВЛЕНИЕ
ОБРАЗОВАНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА
КУКМОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
МБОУ "Почкучукская средняя школа"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

Галиева

Галиева И.Р.
Протокол №1
от «25» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

Ярмиева

Ярмиева А.Ф.
Протокол №1
от «26» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Файзрахманов А.В.
Приказ №9-О
от «26» августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1014991)

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 7 – 9 классов

учителя физики

Музафарова Сергея Николаевича

Починок Кучук 2025 год

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. Перышкин, 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. Перышкина «Физика 7 класс», «Физика 8 класс», «Физика 9 класс» системы «Вертикаль» Перышкин 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.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только

аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных

действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. Безусловно, в 7—9 классах этот процесс необходим, но в старших классах это время можно было бы отвести на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

- 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 «Точки 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 убеждённости 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 корректировки в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.
- 4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности 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 критерии оценки продукта/результата.

3. Смыслоное 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 информацион - но-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 мо - дель 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, а-, в- и у-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. (21 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. (23 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. (13 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 (23 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 (27 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. (15 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.

IV. Повторение (3 ч)

9 класс

(102 часов, 3 часа в неделю)

I. Законы взаимодействия и движения тел. (34 часов)

Материальная точка. Траектория. Скорость. Перемещение. Система отсчета. Определение координаты движущегося тела. Графики зависимости кинематических величин от времени. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость равноускоренного движения. Перемещение при равноускоренном движении. Определение координаты движущегося 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 Землю 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 волн. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волн. 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. (25 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 неоднородное 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. I V. Строение атома и атомного ядра (19 часов)

Радиоактивность. Альфа-, бетта- 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 (4 ч)

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира					
1.1	Физика - наука о природе	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.2	Физические величины	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества					
2.1	Строение вещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.3	Агрегатные состояния вещества	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		6			
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел					
3.1	Механическое движение	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.2	Инерция, масса, плотность	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.3	Сила. Виды сил	13	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		20			
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов					
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Контрольные работы	Практические работы	
4.2	Давление жидкости	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.3	Атмосферное давление	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		22			
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия					
5.1	Работа и мощность	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.2	Простые механизмы	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.3	Механическая энергия	4	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		12			
Резервное время		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	12	

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Тепловые явления					
1.1	Строение и свойства вещества	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
1.2	Тепловые процессы	21	1	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		28			
Раздел 2. Электрические и магнитные явления					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	7		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.2	Постоянный электрический ток	20	1	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.3	Магнитные явления	6	1	1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.4	Электромагнитная индукция	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		37			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	14.5	

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Механические явления					
1.1	Механическое движение и способы его описания	10		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.2	Взаимодействие тел	20	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.3	Законы сохранения	10		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		40			
Раздел 2. Механические колебания и волны					
2.1	Механические колебания	7		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
2.2	Механические волны. Звук	8	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		15			
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		6			
Раздел 4. Световые явления					
4.1	Законы распространения света	6		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.2	Линзы и оптические приборы	6		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.3	Разложение белого света в спектр	3		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		15			
Раздел 5. Квантовые явления					
5.1	Испускание и поглощение света атомом	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.2	Строение атомного ядра	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.3	Ядерные реакции	7	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		17			
Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль					
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	9		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		9			

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	3	27	

Календарно-тематическое планирование 7 класс.

№ п/п	Тема	Кол- во часов	Дата	Дата	Использование оборудования центра «Точка роста»	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примечание
			по план у	по факту			
	Раздел 1. Физика — наука о природе.	2					
1	Вводный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Физика — наука о природе. Некоторые физические термины.	1	01.09		Ознакомление с цифровой лабораторией		
2	Явления природы. Физические явления	1	04.09				
	Раздел 2. Физические величины	2					
3	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.	1	08.09		Демонстрация технологии измерения в цифр. лаб.		
4	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Урок-исследование характера и причин изменения физических величин Физика и ее влияние на развитие техники .	1	10.09		Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 51) Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a	
	Раздел 3. Естественно-научный метод познания. 2 ч						
5	Как физика и другие	1	15.09				

	естественные науки изучают природу. Естественнонаучный метод познания. Описание физических явлений с помощью моделей						
6	Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"	1	19.09				
Раздел 4. Первоначальные сведения о строении вещества. (1 ч.)							
7	Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества	1	22.09				
Раздел 5. Движение и взаимодействие частиц вещества (2 ч.)							
8	Диффузия. Броуновское движение Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	1	26.09		«Наблюдение броуновского движения» Компьютер, микроскоп биологический, капля молока, разбавленного водой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a	
9	Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширения газов»	1	29.09				
Раздел 6. Агрегатные состояния вещества							
10	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	1	03.10				
11	Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды	1	06.10				
Раздел 7. Механическое		3					

	движение.						
12	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1	10.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6	
13	Скорость. Единицы скорости.	1	13.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a079c	
14	Расчёт пути и времени движения.	1	17.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4	
	Раздел 8. Инерция, масса, плотность	4					
15	Инерция. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.		2010			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee	
16	Плотность. Расчёт массы и объёма тела по его плотности.	1	24.10		Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 51) Набор тел разной массы, электронные весы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c	
17	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». <i>Лабораторная работа №5</i> «Определение плотности твердого тела».	1	27.10		Набор тел разной массы, мен-зурка, электронные весы		
18	Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».	1	30.10				
	Раздел 9. Сила. Виды сил	12					
19	Сила. как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука	1	10.11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502	
20	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Лабораторная работа «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от	1	14.11		Фронтальная лабораторная работа в цифр лаб. «Измерение зависимости силы упругости от		

	приложенной силы»				деформации пружины». Оборудование: Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр		
21	Явление тяготения. Сила тяжести.	1	17.11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778 https://m.edsoo.ru/ff0a1778	
22	Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести"	1	21.11				
23	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет.	1	24.11				
24	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Измерение сил. Динамометр. <i>Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»</i>	1	28.11		Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 55) Динамометр с пределом измерения 5 Н, пружины на планшете, грузы массой по 100 г	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18cc	
25	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Сложение двух сил направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1	01.12		Фронтальная лабораторная работа в цифр лаб. «Правила сложения сил» Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70	
26	Решение задач по теме "Равнодействующая сил"	1					
27	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Сила трения. Трение покоя. Трение в	1	05.12		Фронтальная лабораторная работа № 1 «Изучение движения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c	

	природе и технике				тела при действии силы трения»: деревянный бруск, набор грузов, механическая скамья, динамометр		
28	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Лабораторная работа №7 «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»	1	08.12		Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 56) Деревянный бруск, набор грузов, механическая скамья, динамометр	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8	
29	Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1	12.12				
30	Контрольная работа по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»	1	15.12				
	Раздел 10. Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	4					
31	Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления.	1	19.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20a6	
32	Решение задач по теме "Давление твердых тел"	1	22.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376	
33	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры	1	26.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0	
34	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1	20.01		Фронтальная лабораторная работа «Закон Паскаля. Определение давления	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718	

					жидкости» Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка		
	Раздел 11. Давление жидкости	5					
35	Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести	1	25.01				
36	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1	27.01			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2826	
37	Сообщающиеся сосуды.	1	01.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970	
38	Гидравлический пресс						
39	Манометры. Поршневой жидкостный насос.	1	03.02				
	Раздел 12. Атмосферное давление	6					
40	Атмосфера Земли. Причины существования воздушной оболочки Земли	1	08.02				
41	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	10.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a	
42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	15.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a https://m.edsoo.ru/ff0a3136	
43	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря	1	17.02				
44	Барометр - анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1	22.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2da8 https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4	
45	Решение задач «Давление в жидкостях и газах»	1	24.02			Библиотека ЦОК	

	Раздел 13. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	8					
46	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила	1	01.03			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3276	
47	Решение задач по теме "Архимедова сила"	1	03.03			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a33fc	
48	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». <i>Лабораторная работа</i> <i>«Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»</i>	1	10.03		Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 67) Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3514	
49	Лабораторная работа по теме <i>«Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»</i>	1	15.03		Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 68) Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания		
50	Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.	1	17.03			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96	
51	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». <i>Лабораторная работа</i> <i>"Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"</i>	1	22.03				
52	Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление	1	24.03			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a365 <u>4</u>	

	твёрдых тел, жидкостей и газов»						
53	Контрольная работа №5 на тему: «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»	1	05.04				
	Раздел 14. Работа и мощность. Энергия.	3	07.04				
54	Механическая работа. Единицы работы.	1	12.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82	
55	Мощность. Единицы мощности.	1	14.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82	
56	Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"	1	19.04				
	Задел 15. Простые механизмы	5					
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы.	1	21.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e	
58	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Рычаги в технике, быту и природе. <i>Лабораторная работа № 11 «Изучение условия равновесия рычага».</i>	1	26.04		Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 57) Рычаг с креплениями для грузов, набор грузов по 100 г, динамометр	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6	
59	Блоки. Применение условий равновесия рычага к блоку «Золотое правило» механики	1	28.04		Фронтальная лабораторная работа с цифр лаб. «Изучение подвижных и неподвижных блоков» Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка		
60	Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа «Измерение КПД наклонной	1	05.05		Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 57) Штатив, механическая скамья, бруск с		

	плоскости»				крючком, линейка, набор грузов, динамометр		
61	Решение задач по теме «Работа, мощность, КПД простых механизмов».	1	10.05			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48	
	Задел 16. Механическая энергия	4					
62	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1	12.05			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252	
63	Закон сохранения механической энергии	1	17.05			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360	
64	Урок-эксперимент по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости"	1	19.05				
65	Контрольная работа №6 по теме «Работа, мощность, энергия»	1	24.05				
	Повторение изученного	3					
64	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение"	1					
67	Работа и мощность. Энергия. Решение задач из курса физики 7 класса	1	26.05			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6 https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe	
68	Обобщение. Физика и мир в котором мы живем	1	30.05				

Календарно-тематическое планирование 8 класс.

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	Дата	Использование оборудования центра «Точка роста»	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примечание
			по плану	по факту			
	Раздел 1. Строение и свойства вещества	6					
1	Вводный инструктаж по охране труда. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения	1	02.09				
2	Масса и размер атомов и молекул	1	04.09				
3	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории	1	09.09				
4	Кристаллические и аморфные тела	1	11.09				
5	Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение	1	16.09				
6	Тепловое расширение и сжатие	1	18.09				
	Раздел 2. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	21					
7	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц	1	23.09		Оборудование: Лабораторный термометр, датчик температуры	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26	§ 1, 2, вопросы, упр.12
8	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	1	25.09		Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»:	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60	§ 3, упр.2, задание

					датчик температуры, две доски, две свинцовые пластиинки, молоток		
9	Виды теплопередачи.	1	30.09		Демонстрация «Поглощение световой энергии»: два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412	§ 4, 5, 6 упр.3, 4, 5 задание §4
10	Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	1	02.10				
11	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества.	1	07.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976	§ 7, упр. 6
12	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие	1	09.10				§ 8, упр.7, задание §7
13	Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1	14.10		Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98	
14	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1	16.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088	
15	Лабораторная работа № 2 «Определение удельной теплоемкости твердого тела»	1	21.10		Датчик температуры, термометр,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0	
16	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания твердого тела.	1	23.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a	
17	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1	28.10				

18	Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда"	1	30.10		Фронтальная лабораторная работа № 1. «Определение удельной теплоты плавления льда»: датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы. Фронтальная лабораторная		
19	Парообразование и конденсация. Испарение	1	04.11		Демонстрация «Испарение спирта»: датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c	
20	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления	1	11.11		Демонстрация «Изучение процесса кипения воды»: датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c	
21	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа №3 "Измерение влажности воздуха".	1	13.11		Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628	
22	Решение задач на определение влажности воздуха. Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение	1	18.11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530	
23	Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания	1	20.11				
24	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	1	25.11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c	
25	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах	1	27.11				

26	Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1	02.12				
27	Контрольная работа №2 "Изменение агрегатных состояний вещества. "	1	04.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae	
	Раздел 3. Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия	7					
28	Электризация тел при соприкосновении. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп	1	09.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4	
29	Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"	1	11.2				
30	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1	16.12				
31	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей	1	18.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6	
32	Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома	1	23.12				
33	Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда	1	25.12				
34	Решение задач на применение свойств электрических зарядов	1	08.01				
	Раздел 4 Постоянный электрический ток	21					
35	Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока	1	13.01			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4	

36	Действия электрического тока. Направление электрического тока.	1	15.01				
37	Урок-исследование "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"	1	20.01				
38	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах	1	22.01				
39	Электрическая цепь и её составные части. Электрический ток в металлах, жидкостях и газах.	1	27.01			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838	
40	Сила тока. Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока"	1	29.01			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6	
41	Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа "Измерение и регулирование напряжения"	1	03.02		Датчик тока, амперметр двухпределный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14	
42	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества.	1	05.02		Датчик напряжения, вольтметр двухпределный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738	
43	Лабораторная работа "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"	1	10.02		Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ		
44	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1	12.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa44a	
45	Лабораторная работа "Исследование зависимости силы	1	17.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738	

	тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"						
46	Последовательное и параллельное соединения проводников	1	19.02		Датчик тока, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ		
47	Лабораторная работа "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"	1	24.02		Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпределный, вольтметр двухпределный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ		
48	Лабораторная работа "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"	1	26.02		Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпределный, вольтметр двухпределный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ		
49	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников	1	03.03		Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпределный, вольтметр двухпределный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaaf8a	
50	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1	05.03			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124	
51	Лабораторная работа "Определение работы и мощности электрического тока"	1	10.03			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0	
52	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.	1	12.03		Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпределный, вольтметр двухпределный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab660	

53	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1	17.03			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abd2c	
54	Контрольная работа по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1	19.03			https://m.edsoo.ru/ff0abea8	
	Раздел 5. Магнитные явления	6					
55	Постоянные магниты, их взаимодействие	1	02.04		Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита постоянный магнит полосовой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba	
56	Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов"	1	07.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac74a	
57	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле	1	09.04		Датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой, линейка измерительная		
58	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Магнитное поле катушки с током	1	14.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2 https://m.edsoo.ru/ff0ac86c	
59	Применение электромагнитов в технике. Лабораторная работа "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"	1	16.04				
60	Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Лабораторная работа "Конструирование и изучение работы электродвигателя"	1	21.04				
	Раздел 6. Электромагнитная индукция	4					

61	Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1	23.04				
62	Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии		28.04				
63	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"		30.04				
64	Контрольная работа по теме "Электрические и магнитные явления"		05.05			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea	
	Раздел 5. ПОВТОРЕНИЕ	3					
65	Подготовка к итоговой контрольной работе. Физика и мир, в котором мы живем	1	07.05				
66	Итоговая контрольная работа.	1	11.05				
67	Обобщение и анализ итоговой контрольной работы. «Какая странная планета...»	1	13.05				
68	Итоговый урок	1	18.05				

Календарно-тематическое планирование 9 класс.

№ п/п	Тема	Кол- во часов	Дата	Дата	Использование оборудования центра «Точка роста»	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примечание
			по плану	по факту			
	Раздел 1. Механическое движение и способы его описания	10					
1	Вводный инструктаж по ТБ. Механическое движение. Материальная точка.	1	02.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474	
2	Система отсчета. Относительность механического движения	1	04.09				
3	Прямолинейное равномерное движение Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	07.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a	
4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	1	09.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4	
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	11.09				
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	14.09				
7	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной	1	16.09		Оборудование: Штатив лабораторный, механическая скамья, бруск деревянный,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18	

	плоскости"				электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера		
8	Свободное падение тел. Опыты Галилея	1	18.09				
9	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости	1	21.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176	
10	Центроцентрическое ускорение	1	23.09				
	Раздел 2. Взаимодействие тел	20					
11	Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Вектор силы	1	25.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612	
12	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1	28.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a	
13	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1	30.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982	
14	Решение задач на применение законов Ньютона	1	02.10				
15	Сила упругости. Закон Гука	1	05.10				
16	Решение задач по теме «Сила упругости»	1	07.10				
17	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»	1	09.10				
18	Сила трения	1	12.10				
19	Решение задач по теме «Сила трения»	1	14.10				
20	Лабораторная работа	1	16.10				

	"Определение коэффициента трения скольжения"						
21	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	1	19.10				
22	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	1	21.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044	
23	Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"	1	23.10				
24	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	1	26.10				
25	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	1	09.11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c	
26	Равновесие материальной точки	1	11.11				
27	Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести	1	13.11				
28	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	1	16.11				
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1	18.11				
30	Контрольная работа по	1	20.11				

	теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"					
	Раздел 3. Законы сохранения	10				
31	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие	1	23.11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa
32	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	1	25.11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8
33	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"	1	27.11			
34	Механическая работа и мощность	1	30.11			
35	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	1	02.12			
36	Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	1	04.12			
37	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия	1	07.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1	09.12			
39	Закон сохранения энергии в механике	1	11.12			
40	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	1	14.12			
	Раздел 4. Механические	7				

	колебания.					
41	Колебательное движение и его характеристики	1	16.12		Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: Оборудование: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1	18.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0
43	Математический и пружинный маятники	1	21.12			
44	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	1	23.12		«Изучение колебаний нитяного маятника»: Оборудование: компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка Изучение колебаний груза на пружине»:	
45	Превращение энергии при механических колебаниях	1	25.12			
46	Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»	1	28.12		Оборудование: компьютер, датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г.	
47	Лабораторная работа		11.01		Оборудование:	

	«Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»				компьютер, датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г.		
	Раздел 5. Механические волны. Звук.	8					
48	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны	1	11.01			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe	
49	Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	1	13.01				
50	Звук. Распространение и отражение звука	1	18.01				
51	Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"	1	20.01				
52	Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс	1	22.01				
53	Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"	1	25.01				
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1	27.01				
55	Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1	29.01				
	Раздел 6.	6					

	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны					
56	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1	01.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
57	Свойства электромагнитных волн		03.02			
58	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"	1	05.02			
59	Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	1	08.02			
60	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	1	10.02			
61	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	1	12.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0
	Раздел 7. Законы распространения света	6				
62	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1	15.02			
63	Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света	1	17.02			
64	Преломление света. Закон	1	19.02			Библиотека ЦОК

	преломления света					https://m.edsoo.ru/ff0b3aea	
65	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	1	22.02				
66	Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""	1	24.02				
67	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптиковолоконная связь"	1	26.02				
	Раздел 8. Линзы. Оптические приборы.	5					
68	Линзы. Оптическая сила линзы	1	01.03				
69	Построение изображений в линзах	1	03.03				
70	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	1	05.03				
71	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"	1	08.03				
72	Глаз как оптическая система. Зрение. Дефекты зрения и их коррекция	1	10.03				
	Раздел 9. Разложение белого света в спектр.	3					
73	Разложение белого света в	1	12.03				

	спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света					
74	Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры"	1	15.03			
75	Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"	1	17.03			
	Раздел 10. Испускание и поглощение света атомом.	4	19.03			
76	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	1	22.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8	
77	Постулаты Бора. Модель атома Бора	1	05.04			
78	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры	1	07.04			
79	Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"	1	09.04			
	Раздел 11. Строение атомного ядра.	5				
80	Радиоактивность и её виды	1	12.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672	
81	Строение атомного ядра. Нуклонная модель	1	14.04			
82	Радиоактивные превращения. Изотопы.	1	16.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14	

	Период полураспада						
83	Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения. Период полураспада"	1	19.04				
84	Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"	1	21.04				
	Раздел 12. Ядерные реакции.	6					
85	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	1	23.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88	
86	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	1	26.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a	
87	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд	1	28.04				
88	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы."	1	30.04			§ 60 упр 47	
89	Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1	03.05				
90	Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1	05.05				
	Раздел 13. Повторение изученного	12					
91	Повторение, обобщение.	1	07.05				

	Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"						
92	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Взаимодействие тел"	1	10.05				
93	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"	1	12.05				
94	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	1	14.05				
95	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	1	17.05				
96	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"	1	19.05				
97	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Световые явления"	1	21.05				
98	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Законы сохранения в механике"	1	24.05				
99	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"	1	26.05			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e	

100	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1	28.05				
101	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"	1	31.05				
102	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1					

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. Перышкин 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. Перышкина. 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. Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. М.: Дрофа, 2019.
7. Филонович Н.В. Физика. 8 класс. Методическое пособие к учебнику А.В. Перышкина. М.: Дрофа, 2018.
8. Ханнанова Т.А. Физика. 8 класс. Рабочая тетрадь. М.: Дрофа, 2014.
9. Марон А.Е., Марон Е.А., Позойский С.В. Физика. 8 класс. Сборник вопросов и задач. М.: Дрофа, 2019.
10. 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 цдетского технопарка «Школьный Квантариум» 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>