



Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа №4»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
 /Н.В. Черняева/
« 11 » 01 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МКОУ «ООШ №4»
 /Н.А. Дьякова/
Приказ № 57 от
« 11 » 01 2023 г.

**Рабочая программа по учебному курсу «Физика»
с использованием оборудования центра «Точка роста»**

для 7-9 классов

на 2023 – 2024 учебный год

Учитель физики: Н.В.Черняева

г.Балей, 2023г

I. Планирование результатов освоения учебного предмета Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

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

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

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

Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

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

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

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

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

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- 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 критериев оценки продукта/результата.

3 Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

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

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

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

Коммуникативные УУД

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

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

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

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

- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

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

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

Предметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

II. Содержание учебного предмета

(практическая часть учебного содержания предмета усилена материально-технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики)

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений.

Международная система единиц. Научный метод познания. Физический эксперимент и физическая теория. Наука и техника.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста») Наблюдение физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжение стального шара магнитом, свечение нити электрической лампы.

Физические приборы.

Лабораторные работы и опыты (с использованием оборудования «Точка роста»)

Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение длины.

Измерение объема жидкости и твердого тела. Измерение температуры.

Механические явления

Кинематика Динамика

Законы сохранения импульса и механической энергии Механические колебания и волны

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь.

Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения.

Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение.

Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Явление инерции.

Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.

Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Сила трения. Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности. Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников. Механические волны. Длина волны. Звук.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста») Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Равноускоренное движение. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Явление инерции. Взаимодействие тел. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Сложение сил. Сила трения. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Изменение энергии тела при совершении работы. Превращения механической энергии из одной формы в другую. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром - anerоидом. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда. Простые механизмы. Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

Лабораторные работы и опыты (с использованием оборудования «Точка роста»)

Измерение скорости равномерного движения.

Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении

Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения. Измерение массы.

Измерение плотности твердого тела. Измерение плотности жидкости.

Измерение силы динамометром.

Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Сложение сил, направленных под углом.

Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.

Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.

Исследование условий равновесия рычага. Нахождение центра тяжести плоского тела. Вычисление КПД наклонной плоскости.

Измерение кинетической энергии тела.

Измерение изменения потенциальной энергии тела. Измерение мощности.

Измерение архимедовой силы. Изучение условий плавания тел.

Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза. Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука,

закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты. *Выпускник получит возможность научиться:*

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);*
- *приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.*

Молекулярная физика и термодинамика

Строение и свойства веществ Тепловые явления

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене. Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста») Сжимаемость газов. Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения.

Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров. Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче. Теплопроводность различных материалов. Конвекция в жидкостях и газах. Теплопередача путем излучения.

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. Явление испарения. Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости. Явления плавления и кристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины

Лабораторные работы и опыты (с использованием оборудования «Точкароста»)

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды. Изучение явления теплообмена. Измерение удельной теплоемкости вещества. Измерение влажности воздуха.

Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;*
- *приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Электрические и магнитные явления

Электрические явления Магнитные явления Электромагнитные колебания и волны
Оптические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Носители электрических зарядов в металлах.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Электродвигатель. Электромагнитное реле. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца. Электродвигатель.

Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Свет - электромагнитная волна. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Дисперсия света.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние Перенос электрического заряда с одного тела на другое Закон сохранения электрического заряда. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи. Измерение силы тока амперметром.

Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.

Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи. Измерение напряжения вольтметром.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление. Реостат и магазин сопротивлений.

Измерение напряжений в последовательной электрической цепи. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство электродвигателя. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле. Устройство генератора постоянного тока.

Устройство генератора переменного тока.

Устройство трансформатора.

Передача электрической энергии.

Электромагнитные колебания.

Свойства электромагнитных волн.

Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

Принципы радиосвязи.

Источники света.

Прямолинейное распространение света. Закон отражения света.

Изображение в плоском зеркале.

Преломление света.

Ход лучей в собирающей линзе. Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

Модель глаза.

Дисперсия белого света.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты (с использованием оборудования «Точкароста»)

Наблюдение электрического взаимодействия тел Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.

Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.

Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.

Изучение последовательного соединения проводников

Изучение параллельного соединения проводников

Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление. Измерение

работы и мощности электрического тока. Изучение взаимодействия постоянных магнитов.

Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током. Исследование явления намагничивания железа. Изучение принципа действия электромагнитного реле. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Изучение принципа действия электродвигателя. Изучение явления электромагнитной индукции. Изучение принципа действия трансформатора. Изучение явления распространения света.

Исследование зависимости угла отражения от угла падения света. Изучение свойств изображения в плоском зеркале. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений с помощью собирающей линзы. Наблюдение явления дисперсии света. Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);
- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Квантовые явления

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры.

Поглощение и испускание света атомами.

Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета - и гамма-излучения. Методы регистрации ядерных излучений.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд.

Ядерная энергетика.

Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Демонстрации Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы и опыты Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной Системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Демонстрации
Астрономические наблюдения.

Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

7 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

Введение (4 ч)

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения. Физика и техника.

Лабораторные работы:

1. Определение цены деления измерительного цилиндра (с использованием оборудования «Точка роста»).

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Молекулы и атомы. Диффузия. Движение молекул. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно - кинетических представлений.

Лабораторные работы:

2. Измерение размеров малых тел (с использованием оборудования «Точка роста»)

Взаимодействие тел (21 ч)

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость.

Инерция. Взаимодействие тел. Инерция. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества.

Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес. Связь между силой тяжести и массой.

Упругая деформация тела. Закон Гука.

Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой.

Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.

Лабораторные работы:

3. Измерение массы тела на весах (с использованием оборудования «Точка роста»)

4. Измерение объема тела (с использованием оборудования «Точка роста»).

5. Измерение плотности твердого тела (с использованием оборудования «Точка роста»).

6. Градуирование пружины и измерение силы с помощью динамометра (с использованием оборудования «Точка роста»).

Давление твердых тел, жидкостей и газов (23 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно - кинетических представлений. Закон Паскаля.

Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометры. Насос.

Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.

Лабораторные работы:

7. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело (с использованием оборудования «Точка роста»).

8. Выяснение условий плавания тел в жидкости (с использованием оборудования «Точка роста»).

Работа и мощность. Энергия(13 ч)

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Условие равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тел с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.

Равенство работ при использовании механизмов. Коэффициент полезного действия.

Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Энергия рек и ветра.

Лабораторные работы:

9. Выяснение условия равновесия рычага (с использованием оборудования «Точка роста»).

10. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости (с использованием оборудования «Точка роста»).

Резервное время - (2ч).

Учащиеся должны уметь:

- давать определение понятий: физика, тело, вещество, материя, величина, наблюдение, опыт, измерение, погрешность, единицы измерения, измерительные приборы, цена деления, экспериментальные и теоретические методы изучения природы, атом, молекула, капилляр, механическое движение, траектория, система отсчета, график движения, инертность, взаимодействие тел, простые механизмы; диффузия, смачивание, несмачивание, инерция, невесомость, перегрузки, свободное падение, плавание;
- давать определение физическим величинам: скорость, путь, масса, плотность, сила, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, коэффициент трения, коэффициент жесткости, давление, архимедова сила, работа, механическая энергия, потенциальная энергия, кинетическая энергия, мощность, КПД, момент силы;
- определять цену деления и погрешность прибора;
- правильно пользоваться мензуркой, линейкой;
- измерять объем тела с помощью мензурки;
- приводить примеры физических явлений, физического тела вещества;
- формулировать основные положения МКТ;
- решать качественные задачи по теме;
- по таблицам находить температуру перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое;
- приводить примеры смачивающих и несмачивающих жидкостей; использования капиллярности; вещества в различных агрегатных состояниях;
- экспериментально определять размеры малых тел.

- записывать формулы скорости, пути, времени движения, плотности, массы и объема тела; равнодействующей силы; закона Гука; веса тела, силы тяжести;
- правильно пользоваться весами, динамометром;
- измерять силу, массу;
- по числу раскрыть физический смысл скорости, плотности вещества, жесткости тела;
- приводить примеры материальной точки, поступательного движения; различных видов движения; практического использования инерции; видов трения; подшипников;
- формулировать законы Гука, Паскаля, Архимеда, «золотое правило» механики; условие равновесие рычага, закон сохранения энергии;
- решать простейшие задачи на определение цены деления прибора и погрешности измерения, качественные задачи на объяснение явлений с точки зрения строения вещества. на выяснение причин движения тела; расчетные задачи на закон Гука; задачи на расчет сил природы, расчетные задачи на закон Архимеда, плавание тел, на закон сообщающихся сосудов, на расчет работы, энергии, мощности, КПД, момента сил; задачи на применение условия равновесия рычага;
- правильно пользоваться приборами манометром, барометром;
- объяснять назначение, устройство и принцип действия барометров, манометров, гидравлических машин, насосов и их использование;
- измерять архимедову силу;
- собирать опытные установки для проведения эксперимента по выяснению условия равновесия рычага, КПД наклонной плоскости;
- приводить примеры практического применения простых механизмов.

8 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

Тепловые явления (25 ч)

Тепловое движение. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива.

Плавление и кристаллизация. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение.

Кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования.

Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно - кинетических представлений.

Превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. **Лабораторные работы:**

1 Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры (с использованием оборудования «Точка роста»).

2 Измерение удельной теплоемкости твердого тела (с использованием оборудования «Точка роста»).

3 Измерение влажности воздуха (с использованием оборудования «Точка роста»).

Электрические явления (26 ч) Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Электрическое поле.

Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Постоянный электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.

Удельное сопротивление. Реостаты. Виды соединений проводников.

Работа и мощность электрического тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. **Лабораторные работы**

4 Сборка электрической цепи и измерение силы тока (с использованием оборудования «Точка роста»).

5 Измерение напряжения на различных участках цепи (с использованием оборудования «Точка роста»).

6 Регулирование силы тока реостатом (с использованием оборудования «Точка роста»).

7 Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра (с использованием оборудования «Точка роста»).

8 Измерение работы и мощности электрического тока (с использованием оборудования «Точка роста»).

Электромагнитные явления (7 ч)

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Лабораторные работы

9 Изучение электрического двигателя постоянного тока.

Световые явления (9 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Преломление света.

Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптические приборы. **Лабораторные работы:**

10 Получение изображений с помощью собирающей линзы (с использованием оборудования «Точка роста»).

Повторение – 2 ч.

Учащиеся должны уметь:

- давать определение понятий тепловое движение, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение, агрегатное состояние, фазовый переход. электрический заряд, электрическое поле, проводник и диэлектрик, химический элемент, атом и атомное ядро, протон, нейтрон, электрическая сила, ион, электрическая цепь и схема. магнитное поле, магнитные силовые линии, электромагнитное поле, постоянный магнит, магнитный полюс, точечный источник света, поле зрения, аккомодация, зеркало, тень, затмение, оптическая ось, фокус, оптический центр, близорукость и дальновидность;
- давать определение физическим величинам: внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, температура, температура кипения, температура плавления, влажность, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, работа и мощность тока, углы падения, отражения, преломления, фокусное расстояние, оптическая сила.
- формулировать закон сохранения энергии в тепловых процессах;
- решать простейшие качественные и расчетные задачи на тепловые явления;
- по числу дать понятие физического смысла табличных данных темы;
- работать с соответствующими таблицами;
- определять цену деления термометра;
- уметь пользоваться термометром, калориметром, психрометром;
- объяснять назначение, устройство и принцип действия ДВС, психрометра;
- приводить примеры практического использования законов курса и тепловых двигателей.
- составлять простейшие электрические цепи и вычерчивать их схемы;
- измерять силу тока и напряжение, сопротивление;
- пользоваться реостатом;
- находить удельное сопротивление проводника по таблице;
- объяснять на основе положений электронной теории электризацию тел, существование проводников и диэлектриков; нагревания проводника электрическим током; действие электронагревательных приборов;
- объяснять действие электроизмерительных приборов, электродвигателя;
- решать задачи с применением закона Ома, Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединения проводников и следующих формул:
 $R = \rho l/S$; $A=UIt$; $P=UI$; $Q=I^2 Rt$;
- формулировать законы прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;
- практически применять основные понятия и законы для объяснения действия фотоаппарата, глаза, очков;
- получать изображения предмета с помощью линзы и плоского зеркала;
- строить и описывать изображения предмета в плоском зеркале и в тонкой линзе;

- решать качественные и расчетные задачи на законы отражения света, на расчет оптической силы линзы и оптической силы системы линз.

9 класс (68 ч, 2 часа в неделю) Законы движения и взаимодействия тел (26 ч) Материальная точка.

Система отсчета.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Равноускоренное прямолинейное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения.

Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты. **Лабораторные работы:**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости (с использованием оборудования «Точка роста»)
2. Измерение ускорения свободного падения (с использованием оборудования «Точка роста»).

Механические колебания и волны. Звук (10 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Период, частота и амплитуда колебаний.

Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны.

Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом.

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона. Эхо.

Лабораторные работы:

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины (с использованием оборудования «Точка роста»).

Электромагнитные явления (17 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция.

Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах.

Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света. **Лабораторные работы:**

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

Строение атома и атомного ядра (11 ч) Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета - и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно - нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое число. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при ядерных реакциях. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Лабораторные работы:

5. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Строение и эволюция Вселенной (2 ч)

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

Повторение (2 ч)

Учащиеся должны уметь:

- давать определение основных понятий относительность механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система, внутренние силы, математический маятник, звук, магнитное поле, вихревое поле, электромагнитное поле, электромагнитные волны. альфа-, бета-, гамма- излучение, изотоп, нуклон, атомное ядро, протон, нейтрон;

- давать определение физических величин: перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота, амплитуда, период, частота, фаза, длина волны, скорость

волны, магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля; энергия связи, дефект масс.

- объяснять сущность геоцентрической и гелиоцентрической системы мира,

- уметь объяснять происхождение Солнечной системы, строение Вселенной, эволюцию Вселенной, Физическую природу небесных тел, Солнца и звезд;

- уметь формулировать законы Ньютона, законы сохранения импульса; уравнения кинематики, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, закон радиоактивного распада;

- объяснять механические явления;

- решать ОЗМ для равномерного и равнопеременного прямолинейного движения;

- формулировать закон электромагнитной индукции, правило Ленца;

- объяснять превращение энергии при колебаниях;

- пользоваться моделями темы для объяснения явлений;
- решать задачи первого уровня.

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

7 класс

Учебно-тематический план

3 п/п	Тема программы	Кол-во часов по программе	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
1	Введение	4	1	
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6		1
3	Взаимодействие тел	21	2	5
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	18	1	2
5	Работа и мощность. Энергия	13	1	2
6	Повторение	6		
Итого	6 тем	68	5	6

7 Класс (68 часов)

ТЕМА 1: Введение	Физика - наука о природе	
	Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин.	
	Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа 1 «Определение цены деления измерительного прибора»	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов
	Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.	Компьютерное оборудование
ТЕМА 2: Первоначальные сведения о строении вещества.	Строение вещества. Молекулы.	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов
	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	Компьютерное оборудование с видекамерой для детального

		рассмотрения опыта, выведенного на экран.
	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	
	Агрегатные состояния вещества	
	Строение вещества.	Компьютерное оборудование. Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология): Цифровой датчик температуры Комплект посуды и оборудования для ученических опытов
	Лабораторная работа 2 «Измерение размеров малых тел»	
ТЕМА 3: Взаимодействие тел.	Механическое движение. Скорость	Компьютерное оборудование с видеокамерой для детального рассмотрения опыта, выведенного на экран.
	Равномерное и неравномерное движение	
	Расчет пути и времени движения	
	Взаимодействие тел. Инерция	
	Масса тела. Единицы измерения массы	
	Лабораторная работа 3 «Измерение массы на рычажных весах»	
	Плотность вещества. Лабораторная работа 4 «Измерение объема тела»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
	Лабораторная работа 5 «Определение плотности твердого тела»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов

	Расчет массы и объема тела по его плотности	
	Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов)
	Контрольная работа №1 по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».	
	Сила. Сила тяжести	
	Сила упругости. Закон Гука. Динамометр.	
	Вес тела. Невесомость	
	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. Лабораторная работа 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	
	Равнодействующая сила	
	Сила трения. Трение покоя	
	Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра».	
	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
	Реальная физика (<i>урок-игра</i>)	оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
	Контрольная работа №2 по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».	оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
ТЕМА 4: Давление твердых тел, жидкостей и газов.	Давление	

	Давление твердых тел	
	Давление газа	
	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	
	Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».	
	Сообщающиеся сосуды	Оборудование для демонстраций
	Вес воздуха. Атмосферное давление	
	Измерение атмосферного давления. Барометры.	
	Измерение давления. Манометры	Оборудование для демонстраций
	Поршневой жидкостный насос. Гидравлическая машина	Оборудование для демонстраций
	Архимедова сила. Лабораторная работа 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	
	Плавание тел.	
	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	
	Лабораторная работа 9 «Выяснение условий плавания тел в жидкости»	Оборудование для демонстраций
	Плавание судов. Воздухоплавание	
	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание».	Оборудование для демонстраций
	Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	
	Контрольная работа №3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов.»	
ТЕМА 5: Работа и мощность. Энергия.	Механическая работа	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
	Мощность	Оборудование для лабораторных работ

		и ученических опытов
	Простые механизмы. Рычаги.	
	Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе	
	Лабораторная работа 10 «Выяснение условий равновесия рычага»	
	Блоки. «Золотое правило» механики	
	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага».	
	Центр тяжести тела. Условия равновесия тел	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
	Коэффициент полезного действия. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».	
	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
	Превращения энергии. Работа и мощность.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
	Решение задач по теме «Работа и мощность. Энергия»	
	Решение задач по теме «Работа и мощность. Энергия»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
ТЕМА 6. Обобщающее повторение	Итоговое повторение «Взаимодействие тел.»	

	Итоговое повторение «Давление твердых тел, жидкостей и газов.»	
	Итоговое повторение «Работа и мощность. Энергия.»	
	Годовая контрольная работа за курс 7 класса	
	Анализ контрольной работы	
	«Я знаю, я могу...»	

8 класс 68 часов

Учебно-тематический план

Чет-верть	Примерные сроки	Тема программы	Кол-во часов по программе	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
I.	01.09 – 14.10 16.10 – 21.10	1.Тепловые явления 2.Изменение агрегатных состояний вещества (11 ч)	13 4	3 -	1 1
II.	09.11 – 03.12 07.12-24.12	2.Изменение агрегатных состояний вещества (продолжение) 3.Электрические явления (26 ч)	7 7	1 -	1 1
III.	12.01 – 23.03	3.Электрические явления (продолжение)	19	5	2
IV.	01.04 – 19.04 22.04-21.05 22.05-31.05	4.Электромагнитные явления 5.Световые явления 6.Резервное время	7 9 2	2 3 -	1 1 -
Итого	01.09 – 31.05	5 тем	68	14	8

9	11	14	17
10	12	15	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей
11	13	16	18
12	Тема урока	Кол-во часов	19 «Точка роста»
20 Тепловые явления (25ч.)			
21	22	24	25
	Техника безопасности в кабинете физики. Тепловое движение.	1	Цифровая лаборатория ученическая (физика,

		23	Т е м п е р а т у р а			химия, биология): Цифровой датчик 26 температуры
27	2	28	В н у т р е н н я я э н е р г и я	29	1	30 Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология): Цифровой датчик 31 температуры
32	3	33	Способы изменения внутренней энергии	34	1	35 Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология): 36 Цифровой датчик температуры
37	4	38	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	39	1	40 оборудование для лабораторных работ и 41 ученических опытов
42	5	43	В и д ы т е п л о п е	44	1	45 оборудование для лабораторных работ и 46 ученических опытов

		р е д а ч и . К о н в е к ц и я .			
47	6	48 В и д ы т е п л о п е р е д а ч и . И з л у ч е н и е	49	1	50 оборудование для лабораторных работ и 51 ученических опытов
52	7	53 К о л и	54	1	55

		Ч е с т в о т е п л о т ы .		
56	8	57 У д е л ь н а я т е п л о е м к о с т ь .	58	1 59
60	9	61 Р а с ч е т к о л и ч е с т	63	1 64

		В а т е п л о т ы . Р е ш е н и е 62 з а д а ч .		
65 0	1	66 Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	67 1	68 Оборудование для лабораторных работ и 69 ученических опытов (на базе комплектов для 70 ОГЭ)
71 1	1	72 Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	73 1	74 Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
75 2	1	76 Э н е р г и я т о п л и в а .	78 1	79

		У д е л ь н а я т е п л о т а 77 с г о р а н и я .			
80 3	1	81 Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых 82 п р о ц е с с а х .	83	1	84
85 4	1	86 К о н т р о л ь н а я р	88	1	89

		а б о т а № 1 п о т е м е : 87 « Т е п л о в ы е я в л е н и я » .			
90 5	91	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	92	1	93 Цифровая лаборатория ученическая 94 (физика, химия, биология): Цифровой датчик 95 температуры
96 6	97	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления	98	1	99 Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология): Цифровой датчик 100 температуры
101 7	102	К о н т р о л	104	1	105

	<p>103 «Нагревание и плавление кристаллических тел».</p>	<p>Б н а я р а б о т а № 2 п о т е м е :</p>		
106 8	<p>107 Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее</p> <p>108 п р и к о н д е н с а ц и и п а р а .</p>		109 1	110 Оборудование для демонстраций
111 9		112 К и п е н	113 1	114 Оборудование для 115 демонстраций

		и е		
116 2 0	117 Влажность воздуха. Способы её определения. Лабораторная работа	118 № 3 « И з м е р е н и е в л а ж н о с т и в о з д у х а »	119 1	120 Оборудование для лабораторных работ и 121 ученических опытов (на базе комплектов для 122 ОГЭ)
123 2 1		124 У д е л ь н а я т е п л о т а п а р о	126 1	127

	<p style="text-align: center;">о б р а з о в а н и я и 125к о н д е н с а ц и и .</p>		
<p>128 2 2</p>	<p>129Р а б о т а г а з а и п а р а п р и р а с ш и р</p>	<p>131 1</p>	<p>132</p>

	<p>е н и и · 130Д в и г а т е л ь в н у т р е н н е г о с г о р а н и я ·</p>		
<p>133 2 3</p>	<p>134П а р о в а я т у р б и н а</p>	<p>136 1</p>	<p>137</p>

		· К П Д т е п л о в о г о 135Д в и г а т е л я ·		
138 2 4		139Р е ш е н и е з а д а ч п о т е м е : « Р а б о т	141 1	142

		а г а з а и 140П а р а п р и р а с ш и р е н и и » .		
143 2 5		144К о н т р о л ь н а я р а б о т а № 3 п о т е	146 1	147

		М е :					
	145	«Изменение агрегатных состояний вещества».					
148	Электрические явления (27 ч)						
149 6	2	150	Э	152	1	153	Оборудование для демонстраций
			л е к т р и з а ц и я т е л п р и				
		151	соприкосновении. Взаимодействия заряженных тел.				
154 7	2	155	Э	156	1	157	Оборудование для демонстраций
			л е к т р о с к о п . Э л е к т р и ч е			158	

		с к о е п о л е			
159 2 8		160Д е л и м о с т ь э л е к т р и ч е с к о г о з а р я д а . 161Э л е к т р о н	162	1	163 Оборудование для 164 демонстраций
165 2 9		166С т	167	1	168

		р о е н и е а т о м о в		
169 0	170 Объяснение электрических явлений. Проводники, полупроводники и непроводники электричества		171 1	172 оборудование для лабораторных работ и 173 ученических опытов
174 1		175 К о н т р о л ь н а я р а б о т а № 4 п о т е м е	177 1	178
179 2	180 Электрический ток. Электрическая цепь и ее составные части.		181 1	182 оборудование для лабораторных работ и 183 ученических опытов
184 3	185 Электрический ток в металлах. Действия		186 1	187 оборудование для лабораторных работ и

	электрического тока. Направление тока.		188 ученических опытов
189 4	<p style="text-align: center;">190С</p> <p style="text-align: center;">и л а т о к а · Е д и н и ц ы с и л ы т о к а · 191А</p> <p style="text-align: center;">м п е р м е т р · И з м е р е н и е с и л</p>	192 1	193

		Ы т о к а .		
194 5	3	195 Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	196 1	197 оборудование для лабораторных работ и 198 ученических опытов
199 6	3	200 Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Лабораторная работа 201 №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической	203 1	204 оборудование для лабораторных работ и 205 ученических опытов
		202 ц е п и » .		
206 7	3	207 Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	208 1	209 оборудование для лабораторных работ и 210 ученических опытов
211 8	3	212 З а к о н О м а д л я у ч а с т к а ц е п и .	213 1	214 оборудование для лабораторных работ и 215 ученических опытов

<p>216 3 9</p>	<p>217Р а с ч е т с о п р о т и в л е н и я п р о в о д н и к о в . 218У д е л ь н о е с о п р о т и в л е</p>	<p>220 1</p>	<p>221</p>
--------------------	--	--------------	------------

Н
и
е
.
П
р
и
м
е
р
ы
н
а
р
а
с
ч
е
т
с
о
п
р
о
т
и
в
л
е
н
и
я
п
р
о
в
о
д
н
и
к
а
,
219с
и
л
ы
т

		О К а и н а п р я ж е н и я			
222 0	4	223 Р е о с т а т ы . Л а б о р а т о р н а я р а б о т а № б	225	1	226 оборудование для лабораторных работ и 227 ученических опытов
		224 «Регулирование силы тока реостатом».			
228 1	4	229 Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».	230	1	231 оборудование для лабораторных работ и 232 ученических опытов

233 2	234 Последовательное и параллельноесоединение проводников.	235 1	236 оборудование для лабораторных работ и 237 ученическихопытов
238 3	239 Р е ш е н и е з а д а ч П о т е м е : 240 «Последовательное и параллельноесоединение проводников».	241 1	242
243 4	244 Р а б о т а э л е к т р и ч е с к о г о т о к	245 1	246

		а		
247 5	4	248 Мощность электрического тока. Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	249 1	250 оборудование для лабораторных работ и 251 ученических опытов
252 6	4	253 Е Д И Н И Ц А Р А Б О Т Ы Э Л Е К Т Р И Ч Е С К О Г О Т О К А , 254 П Р И М Е Н Я Е М Ы Е	255 1	256

		Н а п р а к т и к е .			
257 7	4	258 Н а г р е в а н и е п р о в о д н и к о в	260	1	261
		259 электрическим током. Закон Джоуля - Ленца			
262 8	4	263 К о н д е н с а т о р	264	1	265 оборудование для лабораторных работ и 266 ученических опытов
267 9	4	268 Л а м	270	1	271

П
а
н
а
к
а
л
и
в
а
н
и
я
·
Э
л
е
к
т
р
и
ч
е
с
к
и
е
н
а
г
р
е
в
а
т
е
л
ь
н
ы
е
п
р
и
б
о
р
ы
·

269н

<p>272 5 0</p>	<p>273К о р о т к о е з а м ы к а н и е . П л а в к и е 274П р е д о х р а н и т е л и .</p>	<p>275 1</p>	<p>276</p>
<p>277 5 1</p>	<p>278П о в т о р е н</p>	<p>280 1</p>	<p>281</p>

	<p>И е т е м ы « Э л е к т р и ч е с к и е 279я в л е н и я » .</p>		
<p>282 5 2</p>	<p>283К о н т р о л ь н а я р а б о т а № 5</p>	<p>285 1</p>	<p>286</p>

		П о т е м е 284« Э л е к т р и ч е с к и е я в л е н и я » .			
287	Электромагнитные явления (6 ч)				
288 3	5	289М а г н и т н о е П о л е . М а г н	291	1	292 Оборудование для 293 демонстраций

		И Т Н О Е П О Л Е 290П Р Я М О Г О Т О К А · М А Г Н И Т Н Ы Е Л И Н И И ·			
294 5 4		295М А Г Н И Т Н О Е П О Л Е	297	1	298 Оборудование для 299 демонстраций

		к а т у ш к и с т о к о м . 296Э л е к т р о м а г н и т ы и х п р и м е н е н и е .		
300 5	301 Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов.		302 1	303 оборудование для лабораторных работ и 304 ученических опытов
305 6		306 М а г	307 1	308

		Н И Т Н О Е П О Л Е З Е М Л И .			
309 7	5	310 Действие магнитного поля на проводник с током. 311 Электродвигатель. Лабораторная работа № 9 «Изучение электрического двигателя постоянного тока».	312	1	313
314 8	5	315К о н т р о л ь н а я р а б о т а № б п о т е м е :	317	1	318

		316« Э л е к т р о м а г н и т н ы е я в л е н и я » .			
319	Световые явления (9 ч)				
320 9	321	Источники света. Распространение света	322	1	323 оборудование для лабораторных работ и 324 ученических опытов
325 0		326В и д и м о е д в и ж е н и е с в е	327	1	328

		Т И Л		
329 1	330 Отражение света. Законы отражения света		331 1	332 оборудование для лабораторных работ и 333 ученических опытов
334 2		335 П л о с к о е з е р к а л о	336 1	337
338 3	339 Преломление света. Закон преломления света		340 1	341 оборудование для лабораторных работ и 342 ученических опытов
343 4		344 Л и н з ы · О п т и ч е с к а я с и л а л и н	345 1	346 оборудование для лабораторных работ и 347 ученических опытов

		з ы			
348 6 5		349И з о б р а ж е н и я , д а в а е м ы е л и н з о й . 350Л а б о р а т о р н а я р а б о т а №	351	1	352 Оборудование для 353 лабораторных

	1 0		
354	355 «Получение изображения с помощью собирающей линзы»	356	357 работ и 358 ученических опытов (на базе 359 комплектов для ОГЭ)
360 6	361 Л а з и з р е н и е . 362 Повторительно-обобщающий урок по теме «Световые явления»	363 1	364
365 7	366 К о н т р о л ь н а я р а б о т а № 7 П о т е м е 367 « С в	368 1	369

		е т о в ы е я в л е н и я »		
--	--	--	--	--

370 **Повторение (1 ч.)**

371 8		372И т о г о в а я к о н т р о л ь н а я р а б о т а з а к у р с 3738 к	375 1	376
----------	--	---	-------	-----

		Л а с с а . П о в т о р е н и е м а т е р и а л а ф и з и к и 8 374к л а с с а .		
--	--	--	--	--

377
378

9 класс (68 часов)

379

<p>382 Ч ет- верть</p>	<p>85 При мерные сроки</p>		<p>380 387 388</p>	<p>390 К ол-во часов по про- грамме</p>	<p>392 К ол-во лабора - торны х работ</p>
			<p>390</p>		

			39		
			40		

			400		
			420		

			433		
			434		

			443		

447

448

449 450 451 п/ п	№	452 453 454 Тема урока	455 456 457 К ол-во часов	458 Использование оборудования центра естественнонаучной и 459 технологической направленностей 460 «Точка роста»
461 Законы взаимодействия и движения тел (30 часов)			462	
463 .	1			467

468 .	2		471
472 .	3		476

477 .	4	479 прямолинейном равномерном движении.	481
482 .	5	483 Прямолинейное равноускоренное движение.	486
487 .	6		491

		489 равноускоренного движения.График скорости	
492 .	7	493 Перемещение при прямолинейном	496
497 .	8	498 Решение графических задач. 499 Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	501
502 .	9		506 оборудование для лабораторных работ и 507 ученических опытов

--	--	--	--

508 0.	1	509 Решение задач	511
512 1.	1		516

517 2.	1		520
521 3.	1	522 Инерциальные системыотсчета. Первый закон	525

526 4.	1		529
530 5.	1		533
534 6.	1		537

538 7.	1	539 Движение тела, брошенновертикально вверх.	542
543 8.	1		547 оборудование для лабораторных работ и 548 ученических опытов

549 9.	1	550 Закон всемирного тяготения	552
553 0.	2	554 Ускорение свободного падения на Земле и других небесных	557
558 1.	2	559 Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности	562

563 2.	2	564 Искусственные спутники Земли	566
567 3.	2		571

572 4.	2		575
576 5.	2		580

581 6.	2		585

586 Механические колебания и волны. Звук. (10 часов)			
587 7.	2		590 оборудование для лабораторных работ и 591 ученических опытов

592 8.	2	593 Величины, характеризующие колебательное движение	595 оборудован ие для лабораторных работ и 596 ученических опытов
597 9.	2		601 Оборудов ание для лабораторных работ и 602 ученических опытов 603

--	--	--	--

604 0.	3		609 Оборудование для лабораторных работ и 610 ученических опытов 611

--	--	--	--

	607 от массы груза и жесткости		
			616

		614 колебания	
617 2	3	618 Механические волны. Продольные и поперечные волны	620
621 3	3		625

626 4	3		629 оборудован ие для лабораторных работ и 630 ученических опытов
631 5	3		635

--	--	--	--

636 6	3		639

640	Электромагнитное поле (17 часов)		
641 7.	3		644 оборудование для лабораторных работ и 645 ученических опытов

646 8	3	647 Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика	649
650 9	3		654

655 0	4		659 И

667 2	4		671 оборудование для лабораторных работ и 672 ученических опытов

	669 «Изучение явления электромагнитной индукции»		
673 3	4		677

678 4	4		682

683 5	4	684 Колебательный контур. Получение электромагнитных	687
688 6	4		692

693 7.	4		697
698 8	4	699 Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия	701 оборудован ие для лабораторных работ и 702 ученических опытов
703 9.	4	704 Поглощение и испускание света атомами.	707

708 0.	5		712

713 Строение атома и атомного ядра 11 часов)			
714 1	5		718
719 2	5		723

		721 атомных ядер.	
724 3.	5		728 Компьютерное 729 оборудование

730 4	5		734

735 5	5		739

740 6	5	742 «Изучение деления ядра атомаурана по фотографии треков»	744
745 7	5	746 Ядерный реактор. Преобразование внутренней	749

750 8	5	752 радиации. Закон радиоактивного распада	754
755 9	5		758

759 0	6	760 Решение задач. Подготовка контрольной работы №3. 761 «Строение атома и атомного ядра»	763
764 1.	6	766 «Строение атома и атомного ядра»	768
769 2	6		772

773 3	6	774 Состав, строение и происхождение Солнечной		777 Компьютерное 778 оборудование
779 4	6			784 Компьютерное 785 оборудование

	782 системы		
786 5	6		791 Компьютерное 792 оборудование

793 6	6		797 Компьютерное 798 оборудование

799 7	6	800 Итоговое повторение за курс	803
804 8	6	805 Итоговое повторение за курс	808

--	--	--	--

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848 Описание учебно-методического обеспечения

849 и материально - технического обеспечения

образовательного процесса

1. Таблицы: Схема водяного отопления. Определение заряда электрона. Электронагревательные приборы. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Гальванические источники тока. Соединение потребителей электроэнергии. Аккумуляторы. Электромагнитное реле. Применение электромагнита. Солнечные и Лунные затмения. Силы упругости. Равновесие тел. Определение положения тела (точки). Относительность движения (перемещения параллельны). Относительность

движения (перемещения перпендикулярны). Траектория движения. Сложение перемещений и скоростей. Силы тяготения. Схема опытов Резерфорда.

2. Оборудование общего назначения, демонстрационное оборудование, оборудование для проведения лабораторных работ.

850 Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

851 Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

852

853

854

855

856

7 класс

857

858 л/р		8	860 Об ору дов ан ие
		8	864 Из ме рит ель ны й ци ли ндр (ме

		нзу рка) ста кан с 865 вод ой, пуз ыр ёк, кол ба и дру гие сос уд ы
	8	
		868 Ли ней ка, дро бь (ил и гор ох), пш ено , иго лка
	8	

	8	871 Ли ней ка, сек унд оме р, дер вя нн ый бру сок
	8	874 Ве сы, гир и, нес кол ько неб оль ши х тел раз но й мас сы

	8	877 Из ме рит ель ны й ци ли ндр (ме нзу рка), тел а не- 878 пра вил ьно й фо рм ы неб оль шо го объ ёма (га й- ка, бол тик и т.д.)
	8	881 Ве сы, гир и, изм ери тел ьн ый ци ли ндр (ме н- зур ка), твè рдо

		<p>е тел о ней зве стн ой пло тно сти , 882 нит ка</p>
	8	<p>885 Ди на мо мет р, шк ала кот оро го отс утс тву ет (ил и зак ры та бу маг ой) , наб ор гру зов по 102 г, 886 шт ати в с му фт ой, лап кой и кол</p>

		Б Ц О М
	8	890 Ди на мо мет р, дер евя нн ый бру сок , наб ор гру - зов

		8	
		8	893 Ли ней ка, пло ска я пла сти на про изв оль но й фо рм ы, отв ес, бул авк а, про бка , шт ати в с 894 му фт ой и лап кой

	8	898 Ли ст кле тча той бу маг и, кар анд аш, вес ы, по- 899 до шв а бот инк а
	8	
	9	903 Ди на мо мет р, шт ати в с му фт ой и лап кой , два

		<p>тел а раз ног о объ ёма , ста кан ы с вод ой и 904 нас ыщ енн ым рас тво ро м сол и в вод е</p>
	9	907 Ве сы, гир и,

			изм ери тел ьн ый ци ли ндр , про - бир ка- по пла вок с про бко й, про вол очн ый 908кр юч ок, сух ой пес ок, фи льт ров аль ная бу маг а
909		9	911 ил и сух ая тря пка
		9	914 Ры чаг на шт ати ве, наб ор гру зов

,
ли
ней
ка,
ди-
915 на
мо
мет
р

9

919 До
ска
,
ди
на
мо
мет
р,
изм
ери
тел
ьна
я
лен
та
ил
и

920 ли
ней
ка,
бру
сок
,
шт
ати
в с
му
фт
ой
и
лап
кой

9

--	--	--

921
8
922

класс

923 л/р	9	925 Об ору дов ан ие
	9	929 Ста кан с вод ой, час ы, тер мо

мет
р

9

933 Ка
лор
им
етр
,
изм
ери
тел
ьн

9

		<p>кал ори мет р, тер мо мет р, вес ы, 938гир и, мет алл иче ски й</p> <p>ци ли ндр на нит и, со- суд с гор яче й вод ой</p>
	9	<p>9422</p> <p>тер мо мет ра, кус ок ма рли , ста кан с вод ой</p>

	9	
	9	945 Ис точ ник пит ани я, низ ков оль тна я ла мп а на под ста вке , кл юч, ам пер мет р, сое ди нит ель ны е 946 про вод а

	9	949 Ис точ ник пит ани я, рез ист ор ы, низ ков оль тна я ла мп а на под ста вке , вол ьтм етр , кл юч,

сое
ди-
950 нит
ель
ны
е
про
вод
а

9

953 Ис
точ
ник
пит
ани
я,
пол
зун
ков
ый
рео
ста
т,
ам-
954 пер
мет
р,
кл
юч,
сое
ди
нит
ель
ны
е
про
вод
а

	9	958 Ис точ ник пит ани я, исс лед уем ый про вод ник , ам пер мет р, вол ьтм етр , рео ста т, кл юч, сое ди- нит ель ны е про вод а.

	9	961 Ис точ ник пит ани я, ам пер мет р, вол ьтм етр , кл юч, сое ди нит ель ны е про вод а

	9	964 Ис точ ник пит ани я, кл юч, сое ди нит ель ны е про вод а, пол зун ков ый рео ста т, ком пас , дет а- 965 ли для сбо рки эле ктр ома гни та
	9	969 Мо дел ь эле ктр одв ига тел я, ист очн

ИК
ПИТ
АНИ
Я,
970КЛ
ЮЧ,
СОЕ
ДИ
НИТ
ЕЛЬ
НЫ
Е
ПРО
ВОД
А

9

974На
БОР
ПО
ГЕО
МЕТ
РИЧ
ЕСК
ОЙ
ОПТ
ИКЕ

9

	9	
	9	978 На бор по гео мет рич еск ой опт ике

	9	
	9	982 Со бир аю ща я ли нза ,

экр
ан,
ла
мп
а с
кол
пач
-
ком
, в
кот
оро
м
сде
лан
а
про
рез
ь,
изм
ери
тел
ь-
983ная
лен
та

--	--	--

9
984

класс

985 л/р		987 Обо руд ова ние
		990 Жел об лаб орат орн ый, шар ик, шта тив с муф - той и лап кой, секу ндо мер, изм ери тель ная лен- 991 та

		994 Прибор для изучения движения тел, полоски из миллиметровой бумаги длиной 300 мм и 995 шириной

		й 20 мм, шта тив с муф той и лап кой
		999 Шта тив с муф той и лап кой, спи рал ьная пру жин а, наб ор груз ов мас сой 100 гра мм, секу н- 1000 оме р, изм ери тель ная лен та

		1004 тати в с муф той и лап кой, шар ик с при кре

		П- лён ной к нем у нит ью дли ной око ло 130 см, 1005 еку ндо мер, изм ери тель ная лен та
--	--	---

		1008 илл иам пер мет р, кату шка - мот ок, маг нит по- лос ово й, исто чни к пит ани я, кату шка с жел ез- ным серд ечн ико м, рео стат , кдю ч,

		соединительные провода, модель генератора электрического тока
		1012 рентгеновый аппарат, спектральные трубки с водородом, неон или гелием, источник питания, штатив, соединительные про

		вода , 1013 текл янн ая пла сти нка со ско шен ным и гран ями
		1016 отог раф ия трек ов заря жен ных част иц, обр а- зова вши хся в фот оэм ульс ии при деле нии ядр а ато ма под дей стви ем ней тро на, лин ейка изм е-

		1017 ите льн ая
		1020 отог раф ии трек ов заря жен ных част иц, пол у- чен ных в кам ере Вил ьсо на, пуз ырь ково й ка- 1021 ере и фот оэм ульс ии

1025

ози
мет
р
для
изм
ере
ния
есте
стве
нно
го
рад
иа-

1026

ион
ног
о
фон
а

1027

1028

1029

1030

1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1041
1042
1043
1044

3. **Основная и дополнительная литература:**

- 1045 1. Астахова Т.В. Лабораторные работы и контрольные задания по физике: тетрадь для учащихся 8 класса. - Саратов: Лицей
- 1046 2. Губанов В.В. Лабораторные работы и контрольные задания по физике: тетрадь для учащихся 9 класса. - Саратов: Лицей
- 1047 3. Лукашик В. И. Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 7-9 класс.- М. Просвеще- ние, 2014
- 1048 4. Марон А.Е. Марон Е.А. Физика: дидактические материалы.7 класс.- М.: Дрофа, 2013 Марон А.Е. Марон Е.А. Физика: дидактические материалы.8 класс.- М.: Дрофа, 2013 Марон А.Е. Марон Е.А. Физика: дидактические материалы.9 класс.- М.: Дрофа, 2013
- 1049 5. Перышкин А. В. Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 7-9 кл. М.: Дрофа, 2014 6. Перышкин А.В. Физика. 7 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014
- 1050 8. Перышкин А.В. Физика. 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014
- 1051 9. Перышкин А.В. Физика. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014
- 1052 10. Ушакова М. А., К. М. Ушакова, дидактические материалы по физике (А. Е. Марон, Е. А. Марон).

1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060