

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию правительства Санкт-Петербурга
Администрация Пушкинского района
ГБОУ школа № 335 Пушкинского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
Протокол заседания методического
объединения педагогов № 5 от 30.05.2024г

Руководитель МО
_____ Л.В. Шарандо

УТВЕРЖДЕНА
Директор ГБОУ школы № 335

_____ И.П. Чулицкая

Приказ № 48 от 04.06. 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по внеурочной деятельности
«Хочу все знать (физика)»

для 8-9 классов основного общего образования

на 2024-2025 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА «Хочу все знать» (физика).

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также и практического опыта работы с лабораторным оборудованием, овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений. Для полного учета потребностей учащихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует учащегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности, к развитию научно-исследовательских навыков.

Программа востребована школьниками, которые имеют стойкий интерес и соответствующую мотивацию к изучению предметов естественнонаучного цикла и технологиям.

Программа поможет школьнику расширить свои знания в интересующей его области естественных наук, приобрести важные социальные навыки, необходимые для продуктивной социализации и формирования гражданской позиции. Учащийся овладеет навыком самостоятельного решения актуальных исследовательских или практических задач, включающего в себя умение видеть и анализировать проблемы, умение детально прорабатывать и реализовывать способы их решения, умение планировать работу и самостоятельно контролировать свое продвижение к желаемому результату. Ученики приобретут навык генерирования и оформления собственных идей и облечения их в удобную для распространения форму. Ребята получают опыт уважительного отношения к чужим взглядам и идеям, публичного выступления перед большой аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения, ответов на вопросы сверстников и взрослых, убеждения других в своей правоте.

Учащиеся продолжат формировать навык работы с лабораторным оборудованием, техническими устройствами, работать с информацией, представленной в различной форме. Кроме того, работа школьника над проектом или исследованием будет способствовать и развитию его адекватной самооценки.

АКТУАЛЬНОСТЬ И НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

АКТУАЛЬНОСТЬ реализации данной программы обусловлена особенностью проектно-исследовательской деятельности. Эта деятельность лежит в основе познавательного интереса ребенка, является залогом умения планировать любые действия и важным условием успешной реализации идей. Любые изменения современного общества связаны с проектами и исследованиями – в науке, творчестве, бизнесе, общественной жизни. Поэтому важным элементом развития личности обучающегося является формирование основных навыков проектно-исследовательской деятельности.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Внеурочная деятельность курса «Хочу все знать(физика)» в 8-9 классах направлена на развитие интереса к предмету, расширение знаний учащихся о физических явлениях и законах природы, формирование практических умений и навыков применения этих знаний в повседневной жизни.

Основными целями внеурочной деятельности по физике являются:

1. Развитие ценностного отношения обучающихся к своей Родине - России, населяющим ее людям, ее уникальной истории, богатой природе и великой культуре.

2. Познавательная цель: углубление и систематизация знаний учащихся о физических явлениях и законах природы, формирование представлений о взаимосвязи различных разделов физики.

3. Развивающая цель: развитие интеллектуальных способностей учащихся, логического мышления, внимания, памяти, воображения, умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы.

4. Воспитательная цель: воспитание у учащихся научного мировоззрения, культуры умственного труда, самостоятельности, ответственности, аккуратности, дисциплинированности.

5. Практическая цель: формирование умений применять полученные знания для решения практических задач, связанных с жизнедеятельностью человека, безопасностью его существования, охраной окружающей среды.

Основная задача курса: формирование соответствующей внутренней позиции личности школьника, необходимой ему для конструктивного и ответственного поведения в обществе.

Достижение поставленных целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением **следующих задач:**

- приобретение знаний о дискретном строении вещества механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.

Учебный план на изучение курса «Хочу все знать(физика)» в 8-9 классе отводится по 2 учебных часа в неделю, всего по 68 учебных часов для каждой параллели. Занятия по программе проводятся в формах, позволяющих обучающемуся вырабатывать собственную мировоззренческую позицию по обсуждаемым темам:

- регламентированная дискуссия
- круглые столы
- работа в малых группах
- экскурсии.

Основные организационные формы: наблюдения, эксперименты, лабораторные работы, решение задач, участие в конкурсах и олимпиадах по физике, экскурсии, проектные работы.

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике), выполнение физического эксперимента, лабораторных исследований.

Примерная схема проведения занятий по программе:

1. Объяснение теоретического материала по теме.
2. Подготовка к экспериментальному занятию, обсуждение объектов для практического занятия.

3. Проведение практического занятия – основная задача освоение методологии данного эксперимента.

4. По окончании предложить детям, которые заинтересовались данным экспериментом, развить его в исследовательский проект. Для этого необходимо обсудить объекты, которые ученик будет исследовать, составить план эксперимента.

5. Помочь ученику проанализировать результаты эксперимента.

Оценка результатов внеурочной деятельности - комплексная и учитывает различные аспекты обучения. Она также должна быть прозрачной и понятной для учеников и их родителей.

Оценка результатов внеурочной деятельности по физике для учеников 8-9 классов может включать следующие критерии:

1. Уровень знаний: насколько хорошо ученик понимает основные концепции и принципы физики. Это проверяется через устные ответы, письменные работы или тесты.

2. Навыки решения задач: способность применять знания для решения практических задач: проверяется через выполнение заданий или участие в соревнованиях по решению задач.

3. Понимание связи между теорией и практикой: умение применять теоретические знания к реальным ситуациям: проверяется через экспериментальную работу или анализ данных.

4. Развитие исследовательских навыков: способность проводить исследования, анализировать данные и делать выводы: проверяется через написание научных работ или участие в научных конференциях школьного научного общества «Камертон».

5. Участие в проектной работе: насколько активно ученик участвует в проектах, связанных с физикой. Это может быть проверено через защиту проектов в рамках школьного Фестиваля проектных работ.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение физики в 8 и 9 классах направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

ВЗАИМОСВЯЗЬ С ПРОГРАММОЙ ВОСПИТАНИЯ

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом рекомендаций примерной программы воспитания. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребёнка. Это проявляется:

- в выделении в цели программы ценностных приоритетов;
- в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших своё отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;
- в интерактивных формах занятий для обучающихся, обеспечивающих их вовлечённость в совместную с педагогом и сверстниками деятельность.

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижений школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы характеризуются:

В сфере гражданского воспитания: готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей; неприятие любых форм экстремизма, дискриминации; понимание роли различных социальных институтов в жизни человека; представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе; готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;

В сфере патриотического воспитания: осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление

интереса к исследованию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России, к истории и современному состоянию российских гуманитарных наук;

В сфере духовно-нравственного воспитания: ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, возникающих в процессе реализации проектов или исследований; осознание важности морально-этических принципов в деятельности исследователя; свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства;

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели; умение принимать себя и других, не осуждая; умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием; признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

В сфере трудового воспитания: осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

В сфере экологического воспитания: ориентация на применение знаний из гуманитарных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды: освоение социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды; способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями: выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение; прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах; применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом задачи;

В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями: воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения; выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры; понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения; в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов; понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи; принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

В сфере овладения универсальными учебными регулятивными действиями:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение; владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии; давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям; различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; выявлять и анализировать причины эмоций; ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого, регулировать способ выражения эмоций; осознанно относиться к другому человеку, его мнению; признавать свое право на ошибку и такое же право другого; принимать себя и других, не осуждая.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Общие предметные результаты внеурочной деятельности по физике для учеников 8-9 классов следующие:

- Знание основных законов и принципов классической механики, электродинамики, оптики и термодинамики.
- Способность решать задачи, связанные с движением тел, электрическими и магнитными полями, светом и тепловыми явлениями.
- Умение проводить эксперименты и собирать данные, анализировать их и делать выводы.
- Понимание связи между теоретическими знаниями и практическим применением в повседневной жизни.
- Развитие навыков научного мышления, включая логику, анализ, синтез и критическое мышление.
- Возможность использовать компьютерные программы и технологии для моделирования физических явлений и анализа данных.
- Умение работать в команде и сотрудничать с другими учениками при выполнении проектов и заданий.
- Развитие интереса к науке и технологиям, а также понимание их роли в современном мире.

- Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.

Предметные результаты обучения по учебному предмету в 8 и 9 классе представлены в содержании курса по темам.

Тепловые явления.

Учащийся 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.

Электрические явления.

Учащийся научится:

- распознавать электрические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное); • составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр);
- описывать изученные свойства тел и электрические явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока; 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, электрические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон

Джоуля-Ленца, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- приводить примеры практического использования физических знаний об электрических явлениях;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Магнитные явления.

Учащийся научится:

- распознавать магнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу;
- описывать изученные свойства тел и магнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн; 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, магнитные явления и процессы, используя физические законы; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; • приводить примеры практического использования физических знаний о магнитных явлениях;
- решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины; 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.

Световые явления.

Учащийся научится:

- распознавать световые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- описывать изученные свойства тел и световые явления, используя физические величины: 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, световые явления и процессы, используя физические законы: 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 световых явлениях;
- решать задачи, используя физические законы (закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): на основе анализа условия задачи

записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Механические явления (Законы движения и взаимодействия тел. Механические колебания и волны. Звук.

Учащийся 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, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон; 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, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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.

Электромагнитные явления (Электромагнитное поле).

Учащийся научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: 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 отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Квантовые явления (Строение атома и атомного ядра).

Учащийся научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности и ядерных реакций.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс		
Тема	Содержание темы	Виды деятельности школьников
Тепловые явления (34 часа)	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение	Фронтальная – знакомство с ТБ, алгоритмом оформления практических работ и задач; групповая – проведение практической работы; индивидуальная – обработка результатов, демонстрация опытов, представление результатов своей работы. Просмотр и обсуждение видео с сайта www.elementy.ru «Строение вещества». Обсуждение различных гипотез о строении различных веществ и доказательств, их подтверждающих.

	<p>изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.</p> <p>Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.</p>	<p>Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Создание объемной модели кристаллической решетки некоторых веществ. Способы измерения размеров молекул».</p> <p>Создание модели термометра с жидким и твердым рабочим телом.</p> <p>Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Виды теплопередачи, использование в технике и быту. Использование знаний о видах теплообмена в строительстве, в работе модельера»</p> <p>Выполнение практических работ в малых группах.</p> <p>Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач на расчет количества теплоты; составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет количества теплоты».</p> <p>Работа в малых группах над составлением алгоритма решения графических задач на чтение и перестройку диаграмм (графический и аналитический способ решения задач).</p> <p>Разбор принципиальной схемы устройства и различий в работе четырехтактного двигателя и дизеля.</p> <p>Работа в малых группах по решению задач на расчет КПД тепловых двигателей.</p> <p>Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История вещей: создание первой модели холодильника, усовершенствование»</p> <p>Обсуждение природного явления «вечная мерзлота»: можно ли построить природный холодильник?</p>
--	--	--

<p>Электрические явления (18 часов)</p>	<p>Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.</p>	<p>Фронтальная – знакомство с ТБ, алгоритмом оформления практических работ и задач; групповая – проведение практической работы; индивидуальная – обработка результатов, демонстрация опытов, представление результатов своей работы.</p> <p>Практическая работа в малых группах «Исследование взаимодействия заряженных тел», обсуждение и объяснение результатов. Выполнение действующей модели электроскопа.</p> <p>Работа над составлением текстовых задач «Моя задача на применение Закона Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников» и их последующее решение аналитическим или графическим способом.</p> <p>Практическая работа в малых группах «Сборка электрических цепей. Измерение силы тока и напряжения в электрических цепях», обсуждение и объяснение результатов.</p> <p>Работа над составлением текстовых задач «Моя задача на расчет параметров конденсатора» и их последующее решение аналитическим способом.</p> <p>Просмотр и обсуждение видео с сайта www.elementy.ru «Свободные носители заряда».</p> <p>Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Источники электрического тока: история создания гальванического элемента и</p>

		<p>электрического двигателя».</p> <p>Практическая работа в малых группах «Исследование тепловой отдачи нагревателя», обсуждение и объяснение результатов. Способы повышения ТОН нагревательного элемента.</p> <p>Практическая работа в малых группах «Измерение удельного сопротивления проводника», обсуждение и объяснение результатов.</p>
<p>Электромагнитные явления (4 часа)</p>	<p>Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.</p>	<p>Фронтальная – знакомство с ТБ, алгоритмом оформления практических работ и задач; групповая – проведение практической работы; индивидуальная – обработка результатов, демонстрация опытов, представление результатов своей работы.</p> <p>Практическая работа в малых группах «Получение спектров магнитного поля», обсуждение и объяснение результатов.</p> <p>Практическая работа в малых группах «Сборка электромагнита. Сборка модели электродвигателя», обсуждение и объяснение результатов.</p> <p>Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Электромагниты: их устройство и применение. Магнитное поле Земли».</p>
<p>Световые явления (7 часов)</p>	<p>Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые</p>	<p>Фронтальная – знакомство с ТБ, алгоритмом оформления практических работ и задач; групповая – проведение практической работы; индивидуальная – обработка результатов, демонстрация опытов, представление результатов своей работы.</p>

	<p>линзой. Глазкакóптическая система. Оптические приборы.</p>	<p>Практические работы в малых группах по темам:</p> <p>Исследование преломления света: эксперименты с преломлением света, используя призмы и другие оптические устройства.</p> <p>Изучение отражения света: изучение законов отражения света с помощью зеркал и других отражающих поверхностей.</p> <p>Создание линз: ученики создают простые линзы из прозрачных материалов, таких как стекло или пластик, и изучать их свойства.</p> <p>Создание оптических иллюзий: ученики могут создавать и изучать оптические иллюзии, чтобы понять, как наше восприятие света может быть искажено.</p>
<p>9 класс</p>		
<p>КИНЕМАТИК А (14 часов)</p>	<p>Относительность механического движения. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении. Свободное падение Опыты Галилея Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения Линейная и угловая скорости Центростремительное ускорение</p>	<p>Фронтальная – знакомство с ТБ, алгоритмом оформления практических работ и задач; групповая – проведение практической работы; индивидуальная – обработка результатов, демонстрация опытов, представление результатов своей работы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Анализ текста Галилея об относительности движения; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение). Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости. • Поиск способов приближённого определения мгновенной скорости • Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т.п). Определение пути,

		<p>пройденного за данный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени</p> <p>Моделирование действия приборов, измеряющих скорость (спидометров)</p>
<p>ДИНАМИКА (10 часов)</p>	<p>Законы механики Ньютона. Всемирное тяготение. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Движение планет.</p> <p>Принцип суперпозиции сил.</p> <p>Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.</p>	<p>Фронтальная – знакомство с ТБ, алгоритмом оформления практических работ и задач; групповая – проведение практической работы; индивидуальная – обработка результатов, демонстрация опытов, представление результатов своей работы.</p> <p>Обсуждение возможности выполнения закона инерции в различных системах отсчёта.</p> <p>Наблюдение и обсуждение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.</p> <p>Практическая работа по исследованию зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.</p> <p>Обсуждение результатов исследования (Диспут)</p> <p>Определение коэффициента трения скольжения. Измерение силы трения покоя.</p> <p>Решение задач с использованием формулы для силы трения скольжения</p> <p>Наблюдение и обсуждение опытов по изменению веса тела при ускоренном движении</p> <p>Анализ условий возникновения невесомости и перегрузки.</p> <p>Решение задач на определение веса тела в различных условиях.</p>

<p>ИМПУЛЬС. ЗАКОН СОХРАНЕ- НИЯ ИМПУЛЬСА (2 часа)</p>	<p>Анализ ситуаций в окружающей жизни с использованием закона сохранения импульса. Практическое применение. Проблемы прямого и бокового столкновений, работа сцепки.</p>	<p>Фронтальная – алгоритм оформления практических работ и задач; групповая – проведение практической работы; индивидуальная – обработка результатов, демонстрация опытов, представление результатов своей работы.</p> <p>Распознавание явления реактивного движения. Применение закона сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел (на примерах неупругого взаимодействия, упругого центрального взаимодействия двух одинаковых тел, одно из которых неподвижно). Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса (<u>Цифровое моделирование ситуаций</u>). Решение задач с использованием закона сохранения импульса. Проектная работа «Реактивное движение в природе и технике».</p>
<p>МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. ЭНЕРГИЯ. ЗАКОН СОХРАНЕ- НИЯ (8 часов)</p>	<p>Механическая работа и мощность Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.</p>	<p>Практические работы «Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков», «Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за один или серию ударов», «Определение средней механической мощности человека за сутки». Обсуждение способов решения практического задания.</p>
<p>СТАТИКА</p>	<p>Равновесие тела.</p>	<p>Практическая работа «Определение центра тяжести</p>

(2 часа)	<p>Момент силы.</p> <p>Условия равновесия твердого тела.</p> <p>Простые механизмы.</p>	<p>различных тел» (три способа).</p> <p>Применение простых механизмов в строительстве</p> <p>Примерные темы проектных и исследовательских работ: «Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба», «Исследование конструкции велосипеда».</p>
<p>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (7 часов)</p>	<p>Свойства механических волн. Длина волны. Механические волны. в твёрдом теле, сейсмические волны. Звук Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.</p>	<p>Обнаружение и анализ волновых явлений в окружающем мире.</p> <p>Наблюдение распространения продольных и поперечных волн (на модели) и обнаружение аналогичных видов волн в природе (звук, водяные волны)</p> <p>Вычисление длины волны и скорости распространения звуковых волн (ныряем на дно бассейна).</p> <p>Наблюдение зависимости высоты звука от частоты (в том числе с использованием музыкальных инструментов).</p> <p>Наблюдение и объяснение явления акустического резонанса.</p> <p>Анализ оригинального текста, посвящённого использованию звука (или ультразвука) в технике (эхолокация, ультразвук в медицине и др.); выполнение заданий по тексту (смысловое чтение).</p>
<p>ЭЛЕКТРО-МАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (18 часов)</p>	<p>Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания.</p> <p>ЭМ волны и их свойства.</p> <p>Преломление света. Закон преломления света.</p> <p>Интерференция, дифракция и дисперсия света.</p>	<p><i>Примерные темы проектных и исследовательских работ:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Принципы радиосвязи и телевидения. • Влияние ЭМ излучений на живые организмы. • Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ. • Электромагнитное излучение СВЧ-печи.

		<ul style="list-style-type: none"> Историческая реконструкция опытов Ампера. <p>Наблюдение по разложению белого света в спектр Наблюдение и объяснение опытов по получению белого света при сложении света разных цветов</p> <p>Проведение и объяснение опытов по восприятию цвета предметов</p>
<p>ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА</p> <p>(5 часов)</p>	<p>Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд.</p> <p>Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетики</p>	<p>Фронтальная – алгоритмом оформления практических работ и задач; групповая – проведение практической работы; индивидуальная – обработка результатов, демонстрация опытов, представление результатов своей работы.</p> <p>Просмотр и обсуждение фильма «Методы регистрации элементарных частиц. Работа в малых группах «Изучение свойств элементарных частиц по их трекам». Обсуждение презентаций по темам :</p> <ul style="list-style-type: none"> Закон радиоактивного распада и его применение в технике, геологии, медицине. Использование ядерных технологий в науке и технике.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	
		Аудиторные	Внеаудиторные
1.	Введение. Правила по ТБ. Вглубь вещества без микроскопа.	1	0
2.	Практическая работа : «Измерение	1	0

	размеров малых тел методом рядов».		
3.	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.	1	0
4.	Практическая работа «Изучение свойств тел в различных агрегатных состояниях»	1	0
5.	Термометры и их виды. Измеряем температуру.	1	0
6.	Практическая работа «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды».	1	0
7.	Способы передачи тепла. Опыты и эксперименты.	1	0
8.	Откуда берется теплота? Как сохранить тепло? холод? («Физика в вопросах и ответах»)	1	0
9.	Урок – игра «Тепловые явления» (образовательное интегрированное событие).	1	0
10.	Урок – игра «Тепловые явления» (образовательное интегрированное событие).	1	0
11.	Сколько калорий нужно для?..	1	0
12.	Решение практико-ориентированных задач на расчет количества теплоты.	1	0
13.	Что такое топливо? Виды топлива.	1	0
14.	«Если энергия где-то отнимется, то ...»	1	0
15.	Решение практико-ориентированных задач по теме «Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах».	1	0
16.	Измеряем и исследуем!	1	0
17.	Плавление в природе и технике	1	0
18.	Решение практико-ориентированных задач по теме «Плавление и	1	

	кристаллизация»		0
19.	Плавление аморфных тел. Аморфные тела в природе и технике.	1	0
20.	Если кристаллы растут, то они живые?	1	0
21.	Эти занятные графики.	1	0
22.	Когда, почему, что и как кипит и испаряется	1	0
23.	Практическая работа «Изучение закономерностей процесса испарения».	1	0
24.	Процесс испарения и конденсации в природе и технике.	1	0
25.	Решение практико-ориентированных задач на расчет количества теплоты при испарении и конденсации.	1	0
26.	Как водяной паук строит свой дом?	1	0
27.	Какая влажность самая полезная	1	0
28.	Практическая работа в малых группах по теме «Измерение влажности воздуха с помощью волосяного гигрометра», обсуждение и объяснение результатов	1	0
29.	Расчетливая бережливость	1	0
30.	Тепловые явления в фольклоре разных народов.	1	0
31.	Как работают газ и пар?	1	0
32.	Почему КПД теплового двигателя всегда низкий	1	0
33.	Необходимый предмет на кухне – холодильник	1	0
34.	Урок-игра «Тепловые явления».	1	0
35.	Янтарные явления, открытые Фалесом из Милета. Электричество на расческах.	1	0
36.	Практическая работа «Электризация различных тел и изучение их взаимодействия».	1	0
37.	Какими бывают носители заряда.	1	0
38.	Что такое полупроводник.	1	0
39.	Устройство батарейки.	1	0
40.	Изобретаем батарейку. Лимон. Картошка. Провода. Лампочка.	1	0

41.	Электрические цепи вокруг нас.	1	0
42.	Практическое занятие «Сборка электрической цепи».	1	0
43.	Практическая работа «Измерение сопротивления проводника».	1	0
44.	Решение практико-ориентированных задач по теме «Закон Ома».	1	0
45.	Загадки последовательного соединения.	1	0
46.	Загадки параллельного соединения.	1	0
47.	Изобретение лампы накаливания.	1	0
48.	Использование теплового действия электрического тока в быту и технике.	1	0
49.	Решение практико-ориентированных задач по теме «Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца».	1	0
50.	О чем расскажет квитанция квартплаты.	1	0
51.	Лейденская банка и ее энергия	1	0
52.	Электричество в игрушках.	1	0
53.	Как увидеть магнитное поле?	1	0
54.	Магнитное поле Земли. Как ориентируются птицы и насекомые.	1	0
55.	Магнитная руда. Как изготавливают магниты.	1	0
56.	Магниты на службе человека.	1	0
57.	Практическая работа «Исследование закономерностей образования тени».	1	0
58.	Лунные и Солнечные затмения.	1	0
59.	Солнечные зайчики.	1	0
60.	Практическая работа «Исследование закономерностей отражения света».	1	0
61.	Как сломать луч. Практическая работа «Наблюдение преломления света».	1	0
63.	Линзы. Построение изображения в линзах.	1	0

64.	Практическая работа «Изучение свойств собирающей линзы».	1	0
64.	Заключительное занятие. «В мире явлений».(образовательное интегрированное событие). Подведение итогов работы за год. Поощрение учащихся, проявивших активность и усердие на занятиях.	1	0
65.	Заключительное занятие. «В мире явлений» (образовательное интегрированное событие).	1	0
66.	Подведение итогов работы за год. Поощрение учащихся, проявивших активность и усердие на занятиях.	1	0
67.	Резерв времени.	1	0
68.	Резерв времени .	1	0
	И т о г о:	68	0

9 КЛАСС

№ п\п	Тема занятия	Количество часов	
		аудиторные	внеаудиторные
1.	Правила техники безопасности. Способы описания механического движения	1	0
2.	Прямолинейное равномерное движение и его характеристики.	1	0
3.	Практическая работа «Определение скорости равномерного движения».	1	0
4.	Решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение».	1	0
5.	Решение задач по теме «Относительность движения». Сложение движений.	1	0
6.	Средняя скорость и ее измерение.	1	0
7.	Прямолинейное равноускоренное движение и способы его описания.	1	0
8.	Решение задач по теме «Прямолинейное равноускоренное движение».	1	0
9.	Практическая работа «Изучение движения свободно падающего тела». Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения.	1	0
10.	Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене	1	0
11.	Тренажер «беговая дорожка». Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.	0	1
12.	Решение заданий из открытого банка ОГЭ по теме «Кинематика».	1	0

13.	Равномерное движение по окружности и способы его описания.	1	0
14.	Практическая работа «Определение периода, частоты и центростремительного ускорения мяча, движущегося по круговой траектории».	1	0
15.	Взаимодействие тел. Масса. Сила. Практическая работа «Измерение массы тела».	1	0
16.	Решение задач по теме «Движение тела под действием нескольких сил».	1	0
17.	Сила всемирного тяготения. Опыт Кавендиша.	1	0
18.	Практическая работа «Изучение движения системы связанных тел».	1	0
19.	Практическая работа по исследованию зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления	1	0
20.	Наблюдение и обсуждение опытов по изменению веса тела при ускоренном движении. Анализ условий возникновения невесомости и перегрузки.	1	0
21.	Решение задач на определение веса тела в различных условиях	1	0
22.	Солнечная система. Движение планет и их спутников.	1	0
23.	Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли.	1	0
24.	Решение задач из открытого банка ОГЭ по теме «Динамика»	1	0
25.	Закон сохранения импульса и его практическое применение.	1	0
26.	Практическая работа «Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса».	1	0
27.	Механическая работа.	1	0
28.	Практическая работа «Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и	1	0

	подвижного блоков».		
29.	Решение задач по теме «Закон сохранения полной механической энергии».	1	0
30.	Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за один или серию ударов.	0	1
31.	Механическая мощность и способы ее определения.	1	0
32.	Посещение открытого лектория Политехнического университета «За границами школьного курса физики».	1	0
33.	Посещение открытого лектория Политехнического университета «За границами школьного курса физики».	1	0
34.	Посещение открытого лектория Политехнического университета «За границами школьного курса физики».	1	0
35.	Виды маятников и их колебаний.	1	0
36.	Практическая работа «Исследование зависимости периода и частоты математического маятника от длины его нити».	1	0
37.	Практическая работа «Исследование зависимости периода и частоты пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины».	1	0
38.	Решение задач из открытого банка ОГЭ по теме «Механические колебания».	1	0
39.	Механические волны и их характеристики.	1	0
40.	Звуковые волны. Громкость и высота звука.	1	0
41.	Урок-семинар по теме «Звуковые волны вокруг нас».	1	0
42.	Практическая работа «Наблюдение явления электризации».	1	0

43.	Электрический ток. Закон Ома.	1	0
44.	Решение задач открытого банка ОГЭ по теме «Электрический ток. Закон Ома».	1	0
45.	Решение задач открытого банка ОГЭ по теме «Тепловое действие электрического тока».	1	0
46.	Практическое занятие «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током». Экспериментальная проверка правила левой руки.	1	0
47.	Решение комбинированных задач из открытого банка ОГЭ.	1	0
48.	Практическая работа «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	
49.	Решение задач из открытого банка ОГЭ по теме «Электромагнитные явления».		
50.	Изучение устройства генератора переменного тока.		
51.	Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор.		
52.	Электромагнитные волны и их свойства. Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи.		
53.	Принципы радиосвязи.		
54.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.	0	1
55.	Практическая работа «Изучение явления дисперсии». Цвета прозрачных и непрозрачных тел.		
56.	Практическая работа «Измерение показателя преломления воды».		
57.	Линзы. Построение изображения в линзах.		
58.	Решение задач из открытого банка ОГЭ по теме «Геометрическая оптика».		
59.	Решение задач из открытого банка ОГЭ по теме «Геометрическая оптика».		

60.	Практическое занятие «Методы изучения элементарных частиц»		
61.	Радиоактивный распад и его виды.		
62.	Закон радиоактивного распада и его использование в технике, геологии и медицине.		
63.	Ядерные реакции. Решение задач по теме «Ядерная физика».		
64.	Использование ядерных технологий в медицине, энергетике, промышленности и других сферах.		
65.	Итоговое занятие.		
66.	Подведение итогов работы за год. Поощрение учащихся, проявивших активность и усердие на занятиях.		
67.	Резерв времени.		
68.	Резерв времени.		
ВСЕГО:		67	1

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

Учебные материалы для ученика.

1. Пёрышкин И.М., Иванов А.И. Физика. 8 класс. Учебник. Акционерное общество «Издательство Просвещение»; 2023
2. Пёрышкин И.М., Иванов А.И. Физика. 9 класс. Базовый уровень. Учебник. Акционерное общество «Издательство Просвещение»; 2023

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. А.Е.Марон, Е.А. Марон,, С.В. Позойский, "Физика 7-9" сборник вопросов и задач к учебникам А.В .Перышкина
2. А.Е .Марон, Е.А. Марон, Физика 8 класс. Учебно-методическое пособие(дидактические материалы).

3. А.Е.Марон, Е.А. Марон,, С.В. Позойский,"Физика 7-9"

сборник вопросов и задач к учебникам А.В .Перышкина

4. А.Е .Марон, Е.А. Марон, Физика 9 класс-учебно-методическое пособие(дидактические материалы).

5..Н.К.Ханнанов, Т.А. Ханнанова , физика, тесты 9 к учебнику А.В. Перышкина

6..ФГОС „КИМ Физика-9", Москва ,Вако, 2018

7..Н.К.Ханнанов, Т.А. Ханнанова , физика, тесты 8 к учебнику А.В. Перышкина

8..Камзеева Е.Е: ОГЭ-2024. Физика-30 вариантов. М.: Экзамен – 2024.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge>

<https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytah-i-eksperimentah>

<https://www.yaklass.ru>

videouroki.net • [Subscribe](#)

https://vuroki.ru/fizika_9_klass

<https://vk.com/reshuege>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССАУЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Учебные таблицы, видеопроектор, телевизор, компьютер с выходом в интернет

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Комплекс «ГИА - лаборатория стандартный» Москва 2022