

РАССМОТРЕНО
на педагогическом
совете

Протокол №1
от «31» 08 2023 г.



Рабочая программа по физике

для 9 А, 9 Б классов

Учитель физики **Беляева Светлана Александровна**

2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике на уровне базового общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленной в ФГОС ООО, а также с учетом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы по физике направлено на изучение естественнонаучной грамотности учащихся и изучение организации физики на деятельностной основе. В программе по физике наблюдаются возможности изучения предметов в рамках требований ФГОС ООО к стандартным личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных предметов на уровне базового общего образования.

Программа по физике устанавливает общий учебный материал по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения темы, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных периодов обучения.

Программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Физика является системообразующим для естественнонаучных научных объектов, законы исходят из основ процессов и явлений, изучаемых химии, биологии, астрономии и физической географии, вносит вклад в получение естественнонаучной картины мира, обеспечивая наиболее физические формы применения научного метода познания, то есть выход из последовательных знаний о мире.

Одна из главных задач общественного образования в последовательном образовании заключалась в ранней естественнонаучной грамотности и интересе к науке среди учащихся.

Обучение физике на базовом уровне предполагает владение компетентностью, характеризующей естественнонаучную грамотность:

- научное объяснение явлений;
- оценивать и понимать особенности научных исследований;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Цели изучения физики на уровне базового общего образования необходимо в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовании организаций Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утвержденной решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК4вн).

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научных методе познания и управление исследовательским отношением к природным явлениям;
- методы научного мировоззрения как результат изучения основ материи и фундаментальных явлений физики;
- представленные ролики физики для развития других видов науки, техники и технологий;
- развитие представленных возможностей о будущем будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к перспективу обучения в этом направлении.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования при решении следующих **задач** :

- приобретение знаний о сложных конструкциях веществ, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием имеющихся знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- проведение умений наблюдения за природными явлениями и проведения опытов, лабораторных работ и экспериментальных исследований с использованием измерительных приборов;

- освоение приемов работ с информацией о физическом содержании, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое измерение информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, переходы с физикой и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опыта с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Формирование всесторонне-образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций, идейно-нравственных, культурных и этических принципов и норм поведения.

Согласно Рабочей программе воспитания СШ №1 (утверждена приказом по МБОУ «СШ №1 г. Смоленска» № 107-ОД от 15.06.2021), образование личности должно быть сориентировано не только на освоение информации, но и развитие самостоятельности, личной ответственности, созидательных способностей и качеств обучающихся, позволяющих им учиться, действовать и эффективно трудиться в современных экономических условиях. Реализация воспитательного потенциала на уроках предполагает:

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией, инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего отношения к ней;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы обучающихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению информации, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

В результате изучения физики на уровне базового общего образования у обучающегося формируются следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

3) эстетического воспитания:

- восприятие образцов физической науки: их построений, строгости, точности, лаконичности;

4) ценности научного познания:

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

5) формирование культуры здоровья и эмоционального настроения:

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

6) трудового воспитания:

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

7) экологического воспитания:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование последующих действий и оценка их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к меняющимся условиям социальной и природной среды:

- необходимость во внимании при выполнении и исследованиях физической направленности, открытости опыта и знаний других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- стремление к появлению новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание недостатков хороших знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учетом окружающей среды, с учетом возможных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программ по физике на уровне базового общего образования у обучающихся формируются **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные технологические действия, коммуникативные универсальные технологические действия, регулятивные универсальные технологические действия.

Познавательные универсальные технологические действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать отдельные признаки объектов (явлений);
- сохраняемый существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, связанных с физическими явлениями;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбрать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных вариантов).

Базовые исследовательские действия :

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проведение самостоятельно составленного плана опыта, переносного физического эксперимента, небольшого исследования физического объекта;
- оценить применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенных наблюдений, экспериментов, исследований;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать борьбу за их развитие в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учетом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- Самостоятельно выбрать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи переносными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.
-

Коммуникативные универсальные технологические действия:

- в ходе обсуждения материалов, результаты лабораторных работ и проектов задают вопросы по существующей обсуждаемой теме и высказывают идеи, целевые решения задач и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои мнения с мнениями других участников диалога, находить детали и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публичное выступление о результатах успешного интеллектуального опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при определении конкретных физических проблем;
- принять совместную деятельность, организовать действия по ее осуществлению: отменить участие, обсудить процессы и результаты совместной работы, обсудить мнения нескольких людей;
- выполнить свою часть работы, достигнув качественного результата в своем направлении и координируя свои действия с другими участниками команды;
- оценить качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформировавшим взаимодействие участников.

Регулятивные универсальные технологические действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и технических объектах, требующие решения физических знаний;

- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решений в группе, принятие решений);
- самостоятельно разработать алгоритм решения физической задачи или план исследования с учетом энергетических ресурсов и естественных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать на себя ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- дать адекватную оценку ситуации и предложить план ее изменений;
- объяснить причину достижения (не достижения) результатов деятельности, дать оценку приобретенному опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших возможностей;
- оценить соответствие результата цели и условий;
- поставить себя на место другого человека в ходе спора или обсуждения научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать свое право на ошибку при установлении физических задач или положений по научным темам и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: система отсчета, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальзорукость, спектры испускания и деления, альфа, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различные явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, падение тел, амплитуде движения по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, переменное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное излучение, отражение и преломление света, полное обнаружение отражения света, применение белого света в спектре и сложение спектральных цветов, дисперсия света, радиоактивность, связь линейчатого излучения излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих конкретное явление;
- распознавать изучаемые физические воздействия в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, изучение звуков животных, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в естественное биологическое воздействие, происходящее в результате ультрафиолетового и рентгеновского излучений, основанное на радиоактивном фоне, космических лучах, радиоактивном излучении, испускающем минералы, воздействии радиоактивных излучений на организм человека), при этом перевести практическую задачу в учебную практику, предпочтя дополнительные свойства (признаки) физических веществ;
- описывать изученные свойства тела и физические явления, используя физические размеры (средняя и мгновенная скорость при неравномерном движении тела, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес, импульс тела, импульс). силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, подъем над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и колебание, длина волн, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл включают величину, применение и основную физическую величину, нахождение формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, построить графики изученных зависимостей физических лиц;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принципы Галилеи, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления, законы сохранения зарядового и массового числа света при ядерных реакциях, при этом даем словесную формулу закона и записываем его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в десяти случаях практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснения из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных физических закономерностей, физических закономерностей или закономерностей;

- решить расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 алгоритмов), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе условий анализа задач, записывать краткое условие, выявлять недостающие или повторяющиеся данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценить реалистичность полученного значения физической меры;

- распознавать проблемы, которые можно решить с помощью физических методов, с помощью описывающих исследований, предлагать проверяемые предположения, оценивать правильность порядка проведения исследований, делать выводы, интерпретировать результаты исследований и опыта;

- проведение опыта по наблюдению физического воздействия или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, периода колебаний пружинного маятника от массы и жёсткости пружин и независимости от размеров малых форм, прямолинейное распространение света, распространение белого света в спектре, изучение свойств). изображение в плоском зеркале и свойство изображения объекта в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров: самостоятельно собирать установку из резервного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

- проводить при необходимости проведения прямых измерений, определять среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать путь выбора измерения (измерительного прибора);

- проводить исследование зависимых физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, период изменения математического маятника от длины нити, в зависимости от угла отражения света от угла поворота и угла преломления от угла поворота): планировать исследование, самостоятельно определять установку, фиксировать полученные результаты в зависимости от телесных величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проведение дополнительных измерений физической величины (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период изменения математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерить, собрать экспериментальную настройку и выполнить измерения, следуя предложенной инструкции, задержать значение измерения и проанализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности измерений;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- выражать основные признаки изучаемых физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

- охарактеризовать принципы действия изучаемых приборов и технических устройств с опорой на их описание (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физического воздействия и обеспечении физических свойств;

- использовать схемы и схематические рисунки изучаемых технических приборов, измерительных приборов и технологических процессов при постановке учебно-практических задач, оптических схем для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при работе с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- изучить поиск содержания физической информации в Интернете, самостоятельно сформулировать поисковый запрос, найти способ определения достоверности полученной информации на основе существующих знаний и дополнительных источников;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы сети, ресурсы Интернета, владеть приёмами конспектирования текста, конвертировать информацию из одной знаковой системы в другую;

• создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публичного выступления, результатов проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом собственных сверстников.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Законы взаимодействия и движения тел (41 ч)

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилеи.

Равномерное движение по окружности. Период и период обращения. Линейная и угловая скорость. Центростремительное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения неожиданно, другие виды трений.

Сила тяжести и закон мирового тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планеты вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью микрофона. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Работа силовая, упругость, трения. Связь, энергия и работа. Потенциальная энергия тела, поднимающегося над поверхностью Земли. Потенциальная сила упругой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения экологической энергии.

Демонстрации.

1. Наблюдение за механическим движением относительно тела разных тел отсчета.
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела разных тел отсчета.
3. Измерение скорости и ускорение прямолинейного движения.
4. Исследование признаков равноускоренного движения.
5. Наблюдение за движением тела по окружности.
6. Наблюдение за механическими направлениями, происходящими в системе отсчёта «Тележка» при её длине и ускорении движения относительно кабинета физики.
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующих на него сил.
8. Соблюдение равенства сил при охране тел.
9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
10. Передача импульса при контакте с тел.
11. Преобразования энергии при облучении тел.
12. Сохранение импульса при неупругом освещении.
13. Сохранение импульса при абсолютном сжатии.
14. Наблюдение реактивного движения.
15. Сохранение химической энергии при свободном падении.

16. Сохранение технической энергии при движении тела подпружинены.

Лабораторные работы и опыты.

1. Конструирование тракта для разгона и продления движения шарика или тележки.
2. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как к ряду нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени совпадают.
6. Измерение ускорения свободного падения
7. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.
8. Определение коэффициента трения скольжения.
9. Определение жёсткости пружины.
10. Определение силы трения при движении тела по горизонтальной поверхности.
11. Определение работы упругости и силы при подъеме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
12. Изучение закона сохранения энергии.

Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

Колебательное движение. Основные характеристики изменения: период, частота, амплитуда. Математические и пружинные маятники. Превращение энергии при переменном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волн и скорость их распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

Демонстрации.

1. Наблюдение за изменением силы тела учитывает силу тяжести и упругость.
2. Наблюдение за изменением давления на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение длинных и поперечных волн (на моделях).
5. Наблюдение высоты звука в зависимости от частоты.
6. Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение периодичности и периода изменения математического маятника.
2. Определение периодичности и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода изменения подвешенного груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода изменения пружинного маятника от массы груза.
5. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины
6. Проверка независимости периода изменения нагрузки, подвешенного к нити, от массы груза.
7. Опыты, демонстрирующие период неустойчивости пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружин.

8. Измерение ускорения свободного падения.

Электромагнитное поле (19 ч)

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации.

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Волновые свойства света.
3. Разложение белого света в спектре.
4. Получение белого света при составлении света разных цветов

Лабораторные работы и опыты.

1. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания
2. Опыты по разложению белого света в спектре.
3. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры
4. Изучение явления электромагнитной индукции.

Квантовые явления (17 ч)

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение атомом света. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные явления. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные состояния. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Транспортные перевозки и энергия. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации.

1. Спектры поглощения и испускания.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр Великобритании.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Разработка проектов создания минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
2. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
3. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
4. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Повторение (5 ч)

Повторно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретенного при изучении всего курса физики, а также для подготовки к общегосударственному экзамену по физике для учащихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данной модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных результатов обучения, применяется естественнонаучная грамотность: освоение научных методов исследования природы и техники, владение методами, объясняющими физические явления, применение полученных знаний, решение задач, в том числе перечень качественных и экспериментальных.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счет того, что обучающиеся выполняют задания, в которых они получают:

на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей среде и повседневной жизни;

использовать научные методы исследования физических показателей, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;

объяснять научные основы, например, самые важные достижения современных технологий, практического использования различных источников энергии на основе закона трансформации и сохранения всех известных видов энергии.

Календарно-тематическое планирование

Количество часов: всего - 102, из них контрольных работ-5, лабораторных работ- 12, тестов-2

№	Дата	Тема урока	Домашнее задание
		Законы взаимодействия и движения тел (40 часов)	
1		Механическое движение. Материальная точка	§1 (чит), упр.1 №4 (устно)
2		Относительность механического движения. Перемещение	§2 (чит)
3		Равномерное прямолинейное движение	§3-4 (чит), упр.3 (№2) письм.
4		Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость. Стартовый контроль	§5 (чит)
5		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	§5 (повт.), упр.5 (№2,3) письм.
6		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	§6 (чит), упр.6 (№3) письм.
7		Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении	§7-8 (чит), упр.7 (№2) письм
8		Лабораторная работа № 1 "Исследование равноускоренного движения без начальной скорости"	§1-8 (повт.)
9		Первый закон Ньютона. Вектор силы	§9-10 (чит), упр.9 (№4) устно
10		Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	§11 (чит), упр.11 (№3,4) письм.
11		Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	§12(чит), упр.12 (№3) письм.
12		Решение задач на применение законов Ньютона	§10-12 (повт.)
13		Свободное падение тел. Опыты Галилея	§13-14(чит)
14		Закон всемирного тяготения	§15-16 (чит),упр.15 (№4)устно
15		Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	Повт. §13-16
16		Центростремительное ускорение. Равномерное движение по окружности.	§17-18(чит)
17		Искусственные спутники Земли	§19 (чит)
18		Сила трения. Сила упругости	Записи в тетр (выуч.)
19		Решение задач по теме «Сила упругости. Сила трения»	Повт.формулы, записи в тетр.
20		Лабораторная работа № 3 "Определение коэффициента трения скольжения"	§16-19(повт)
21		Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	Упр.19 (№2)письм

22	Урок-обобщение. Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	Упр.18 (№1)письм
23	Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"	Повт. С.34-80
24	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	Записи в тетр.(выуч)
25	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	§19(повт)
26	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения	Записи в тетр.(выуч.)
27	Момент силы. Центр тяжести	Записи в тетр.(выуч)
28	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	Повт. С.4-80
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	Выуч.формулы с.4-80
30	Контрольная работа № 1 по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	Повт. записи в тетр.
31	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие	§20 (чит), упр.20 (№ 4) письм.
32	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"	§21 (чит), упр. 21 (№1)письм
33	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	Повт. §20-21, записи в тетр.
34	Механическая работа и мощность	Записи в тетр.(выуч.)
35	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	Задача в тетр.(письм.)
36	Лабораторная работа № 4 «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	Повт.записи в тетр.
37	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия	Записи в тетр.(выуч.)
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	Записи в тетр.(выуч.)
39	Закон сохранения энергии в механике	§22(чит), упр.22 (№2) письм.
40	Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения энергии»	Повт. §21-22, с.95-97 (устно)
41	Контрольная работа № 2 по теме «Законы сохранения»	Повт.записи в тетр.
	Механические колебания и волны. Звук (15 часов)	
42	Колебательное движение и его характеристики	§23-24 (краткий пересказ)
43	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	§26-27(чит)
44	Математический и пружинный маятники	§25 (чит)
45	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	Записи в тетр.(выуч.)
46	Превращение энергии при механических колебаниях	Упр.25 (№1) письм.
47	Лабораторная работа № 6 « Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины »	Повт. С. 98-107
48	Урок-исследование «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к	Повт. С. 108-119

		нити, от массы груза»	
49		Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны	§28 (чит)
50		Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	§29 (чит)
51		Звук. Распространение и отражение звука	§30,32(чит)
52		Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"	§31,33(чит)
53		Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс	§31,33(повт.)
54		Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"	Упр.29(№1-2) устно
55		Подготовка к контрольной работе по теме "Механические колебания и волны"	Повт. §23-33, выуч.формулы по теме
56		Контрольная работа № 3 по теме " Механические колебания и волны"	С. 142 -144 (устно)
		Электромагнитное поле (19 часов)	
57		Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитные поля	§34 (чит), записи в тетр.
58		Направление тока и направление линий его магнитного поля.	§35 (чит), упр.32 (№2) письм.
59		Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	§ 36(чит), упр.33 (№3,4) устно
60		Индукция магнитного поля.	§37(письм.), упр.34 (№1) письм
61		Магнитный поток.	§38 (письм.), записи в тетр.
62		Явление электромагнитной индукции. Лабораторная работа № 7 «Изучение явления электромагнитной индукции»	§39(чит), упр.36 устно
63		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	§40 (чит), упр.37 (№2) устно
64		Явление самоиндукции	§41 (устно), упр.38(устно)
65		Урок-деловая игра: Получение и передача переменного тока. Трансформатор.	§42(чит)
66		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	§43-44(чит)
67		Урок-исследование: Колебательный контур.	§45(чит), упр.42(письм.)
68		Принципы радиосвязи и телевидения.	§46(чит), упр.43(письм.)
69		Электромагнитная природа света. Преломление света.	§47-48(чит), выуч.записи в тетр.
70		Дисперсия света. Цвета тел.	§49(чит), упр.45 (№3)устно
71		Типы оптических спектров	§50(чит)
72		Инструктаж по ОТ. Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания» (1 ч)	§50(повт.)

73		Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	§51 (чит)
74		Решение задач по теме «Электромагнитное поле»	Повт. §34-51
75		Контрольная работа № 4 «Электромагнитное поле» (1 ч)	С.216-219 (устно)
		Строение атома и атомного ядра (17 часов)	
76		Радиоактивность и её виды	§52 (чит)
77		Постулаты Бора. Модель атома Бора	Записи в тетр.(выуч.)
78		Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	§52 (повт.)
79		Радиоактивные превращения атомных ядер	§ 53(чит), упр.46 (№5) письм.
80		Экспериментальные методы исследования частиц. Инструктаж по ОТ. Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (1 ч)	§54(пересказ)
81		Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы.	§55-56 (чит)
82		Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"	Повт. С. 220-240
83		Энергия связи. Дефект массы	§57(чит)
84		Деление ядер урана. Цепная реакция.	§58 (чит), записи в тетр.(выуч.)
85		Ядерный реактор. Инструктаж по ОТ. Лабораторная работа № 10 «Изучение деления ядра атома урана по фотографиям треков» (1 ч).	§59(чит)
86		Урок-дискуссия: Атомная энергетика	§60(пересказ)
87		Закон радиоактивного распада. Инструктаж по ОТ. Лабораторная работа № 11 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» (1 ч)	§61(чит)
88		Инструктаж по ОТ. Лабораторная работа № 12 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона» (1 ч)	Записи в тетр.(выуч.)
89		Урок-деловая игра: Биологическое действие радиоактивных излучений.	Повт. §61
90		Термоядерная реакция. Элементарные частицы. Античастицы.	§62(чит)
91		Подготовка к контрольной работе по теме. Квантовые явления"	Повт. §52-62
92		Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра» (1 ч)	С.265-268(устно)
		Строение и эволюция Вселенной (5 часов)	
93		Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	§63(чит)
94		Урок-путешествие: Большие планеты Солнечной системы.	§64(чит)
95		Малые тела Солнечной системы. Опасен ли метеорит?	§65(чит)
96		Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	§66(чит)
97		Строение и эволюция Вселенной	§67 (чит)
		Итоговое повторение (5 часов)	

98		Повторение за курс физики 9 класса	Повт. §1-22
99		Обобщающий урок. Защита проектно-исследовательских работ	Повт. §23-33
100		Повторение, обобщение. Работа с текстами по темам «Законы взаимодействия», «Колебания и волны», «Электромагнитное поле», «Квантовая физика»	Повт. §34-62
101		Повторение за курс 9 класса. Тест № 2 (в рамках промежуточной аттестации)	Выуч. формулы
102		Обобщающее повторение за курс физики 9 класса	С.269-280(чит)