


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сентелекская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»

Руководитель МО:

 С.В. Половинкина

Протокол № 1 от

« 12 » августа 2022г

«Утверждаю»

Директор МБОУ

«Сентелекская СОШ»

 Н.И. Уфимцева

Приказ № 11 от

« 20 » августа 2022г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета

«Физика»

9 класс

2022-2023 учебный год

Составитель:

Иванова Л.В., учитель физики
высшей квалификационной категории

с.Сентелек

2022

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Физика» для 9 класса составлена на основе Примерной рабочей программы по физике на уровне основного общего образования 2021 г.

Цели и задачи:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении. Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач: — приобретение знаний о дискретном строении вещества, о 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.

Общая характеристика предмета

Курс физики — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией. Физика — это предмет, который не только вносит основной вклад в естественно-научную картину мира, но и предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, т. е. способа получения достоверных знаний о мире. Наконец, физика — это предмет, который наряду с другими естественно-научными предметами должен дать школьникам представление об увлекательности научного исследования и радости самостоятельного открытия нового знания.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разнообразных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественно-научных исследований и создании новых технологий. Согласно принятому в международном сообществе определению, «Естественно-научная грамотность - это способность человека занимать

активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

научно объяснять явления,

—оценивать и понимать особенности научного исследования,

интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.»

Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественно-научной грамотности обучающихся.

Место учебного предмета в учебном плане

Изучение учебного предмета «Физика» представляет распределение учебных часов в соответствии с содержанием Основной общеобразовательной программы основного общего образования МБОУ «Сентелекская СОШ» по предмету «Физика». Планирование рассчитано на изучение предмета «Физика» в 9 классе в объеме 102 часов (3 часа в неделю).

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты:

Патриотическое воспитание:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

—готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

—осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

—развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

—осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

—сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

—активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

—ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

— осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных 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 учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Метапредметные результаты:

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- 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 выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям. Эмоциональный интеллект:

—ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

—признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

Предметные результаты:

9 класс

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: система отсчёта, 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 дальновидность, спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при

дерных реакциях; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

— объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

— решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2—3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

— распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

— проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины, и независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

— проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;

— проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин с учётом заданной погрешности измерений в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

— проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения;

собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты;

— соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

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

— характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; оптические схемы 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 обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

Содержание учебного предмета.

9 класс

Раздел 8. Механические явления

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

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

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение.

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

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

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца (МС). Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение (МС).

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 о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации

Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.

Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
Исследование признаков равноускоренного движения.
Наблюдение движения тела по окружности.
Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
Изменение веса тела при ускоренном движении.
Передача импульса при взаимодействии тел.
Преобразования энергии при взаимодействии тел.
Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
Наблюдение реактивного движения.
Сохранение механической энергии при свободном падении.
Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторные работы и опыты

1. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
2. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
3. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
4. Определение коэффициента трения скольжения.
5. Определение жёсткости пружины.
6. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
7. Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 9. Механические колебания и волны

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны (МС).

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

Демонстрации

Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.

Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.

Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

Распространение продольных и поперечных волн (на модели).

Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.

Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
3. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны

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

Свойства электромагнитных волн.

Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 11. Световые явления

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света.

Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света.

Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа (МС). Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновидность.

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов.

Дисперсия света.

Демонстрации

Прямолинейное распространение света.

Отражение света.

Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.

Преломление света.

Оптический световод.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.

Модель глаза.

Разложение белого света в спектр.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
4. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
5. Опыты по разложению белого света в спектр.
6. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

Раздел 12. Квантовые явления

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

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы.

Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд (МС).

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы (МС).

Демонстрации

Спектры излучения и поглощения.

Спектры различных газов.

Спектр водорода.

Наблюдение треков в камере Вильсона.

Работа счётчика ионизирующих излучений.

Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
2. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).
3. Измерение радиоактивного фона.

Повторительно-обобщающий модуль

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к Основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

Учебно -тематическое планирование по физике 9 класс.

№ уро ка	Тема	Кол- во часов	Содержание тем
Механические явления (40 ч)			
Механическое движение и способы его описания (10 ч)			
1	Механическое движение. Равномерное прямолинейное движение	1	Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета
2	Решение задача на равномерное прямолинейное движение	1	Равномерное прямолинейное движение
3	Относительность механического движения	1	Относительность механического движения
4	Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении. Лабораторная работа №1 "Определение средней скорости тела при движении по наклонной плоскости"	1	Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении
5	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение	1	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение
6	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении. Лабораторная работа №2 «Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.»	1	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении
7	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.»	1	Определение ускорения равноускорено движущегося тела
8	Свободное падение	1	Свободное падение
9	Решение задача по теме "Равноускоренное прямолинейное движение"	1	Равноускоренное прямолинейное движение
10	Равномерное движение по окружности	1	Равномерное движение по окружности
Взаимодействие тел (20 ч)			
11	Первый закон Ньютона	1	Первый закон Ньютона
12	Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил	1	Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил
13	Третий закон Ньютона	1	Третий закон Ньютона
14	Решение задач на применение законов Ньютона	1	Законы Ньютона
15	Сила упругости и закон Гука	1	Сила упругости и закон Гука
16	Лабораторная работа № 4 «Определение жесткости пружины»	1	Определение жесткости пружины.
17	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести	1	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести
18	Решение задач на движение тел под действием силы тяжести	1	Движение тел под действием силы тяжести

19	Невесомость и перегрузки	1	Невесомость и перегрузки
20	Первая космическая скорость	1	Первая космическая скорость
21	Решение задач на применение закона всемирного тяготения	1	Применение закона всемирного тяготения
22	Сила трения	1	Сила трения
23	Лабораторная работа № 5 «Определение коэффициента трения»	1	Определение коэффициента трения
24	Решение задач на движение тел под действием силы трения	1	Движение тел под действием силы трения
25	Решение задач на движение тел под действием нескольких сил	1	Движение тел под действием нескольких сил
26	Решение задач на движение тел под действием нескольких сил	1	Движение тел под действием нескольких сил
27	Равновесие материальной точки и абсолютно твердого тела	1	Равновесие материальной точки и абсолютно твердого тела
28	Виды равновесия	1	Виды равновесия
29	Решение задач на применение условий равновесия тел	1	Применение условий равновесия тел
30	Обобщающий урок по теме "Механические явления"	1	Механическое движение. Взаимодействие тел.
Законы сохранения (10 ч)			
31	Закон сохранения импульса	1	Закон сохранения импульса
32	Реактивное движение. Решение задач на применение закона сохранения импульса	1	Реактивное движение
33	Механическая работа и мощность	1	Механическая работа и мощность
34	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии
35	Работа силы упругости. Лабораторная работа № 6 «Определение работы силы упругости при подъеме груза с использованием подвижного и неподвижного блоков»	1	Работа силы упругости.
36	Решение задач по теме "Работа и мощность"	1	Работа и мощность
37	Закон изменения и сохранения механической энергии. Лабораторная работа № 7 «Изучение закона сохранения энергии»	1	Закон изменения и сохранения механической энергии. Изучение закона сохранения энергии
38	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии"	1	Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии
39	Обобщающий урок по теме "Законы сохранения".	1	Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии
40	Обобщающий урок по теме "Законы сохранения".	1	Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии
Механические колебания и волны (15 ч)			
Механические колебания (7 ч)			
41	Колебательное движение	1	Колебательное движение
42	Математический маятник.	1	Математический маятник.

43	Лабораторная работа №8 «Определение частоты и периода колебаний математического маятника.» Лабораторная работа № 9 «Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити»	1	Определение частоты и периода колебаний математического маятника. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити
44	Пружинный маятник.	1	Пружинный маятник. опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины
45	Решение задач по теме "Математический и пружинный маятник"	1	Математический и пружинный маятник
46	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс
47	Повторение по теме «Механические колебания»	1	Колебательное движение. Математический маятник. Пружинный маятник. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс
Механические волны. Звук (8 ч)			
48	Свойства механических волн.	1	Свойства механических волн.
49	Длина волны	1	Длина волны
50	Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны	1	Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны
51	Звук	1	Звуковые волны
52	Громкость звука и высота тона	1	Громкость звука и высота тона
53	Отражение звука.	1	Отражение звука.
54	Инфразвук и ультразвук	1	Инфразвук и ультразвук
55	Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны.»	1	Механические колебания и волны
Электромагнитное поле и электромагнитные волны (6 ч)			
56	Электромагнитное поле	1	Электромагнитное поле
57	Электромагнитные волны.	1	Электромагнитные волны.
58	Свойства электромагнитных волн	1	Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Правило Ленца.
59	Шкала электромагнитных волн	1	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.
60	Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Лабораторная работа № 10 «Изучение свойств электромагнитных волн при помощи мобильного телефона»	1	Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Изучение свойств электромагнитных волн при помощи мобильного телефона»
61	Электромагнитная природа света.	1	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света
Световые явления (15 ч)			
Законы распространения света (6ч)			
62	Источники света.	1	Источники света. Лучевая модель света

63	Прямолинейное распространение света.	1	Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны.
64	Закон отражения света	1	Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
65	Закон преломления света.	1	Преломление света. Закон преломления света.
66	Полное внутреннее отражение света.	1	Полное внутреннее отражение света. Использование внутреннего отражения в оптических световодах
67	Повторение по теме «Законы распространения света»	1	Отражение света. Преломление света.
Линзы и оптические приборы (6 ч)			
68	Линза, ход лучей в линзе. Лабораторная работа № 11 «Получение изображения помощью собирающей линзы»	1	Линза, ход лучей в линзе. Получение изображения помощью собирающей линзы
69	Решение задач по теме «Линза» Лабораторная работа № 12 «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.»	1	Линза, ход лучей в линзе.
70	Оптические приборы	1	Оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп и телескоп.
71	Глаз как оптическая система	1	Строение глаза
72	Близорукость и дальнозоркость	1	Близорукость и дальнозоркость
73	Решение задач по теме «Линзы и оптические приборы»	1	Линзы и оптические приборы
Разложение белого света в спектр (3 ч)			
74	Дисперсия света.	1	Дисперсия света. опыты по разложению белого света в спектр
75	Сложение спектральных цветов.	1	Сложение спектральных цветов.
76	Обобщающий урок по теме "Световые явления"	1	Линза. Отражение света. Преломление света. Дисперсия света. Сложение спектральных цветов.
Квантовые явления (17 ч)			
Испускание и поглощение света атомом (4 ч)			
77	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома.	1	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома.
78	Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом.	1	Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом.
79	Кванты	1	Кванты
80	Линейчатые спектры. Лабораторная работа № 13 «Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения»	1	Линейчатые спектры. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения
Строение атомного ядра (6 ч)			
81	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения	1	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения
82	Лабораторная работа № 14 «Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).»	1	Исследование треков заряженных частиц по фотографиям

83	Нуклонная модель атомного ядра	1	Нуклонная модель атомного ядра
84	Радиоактивные превращения	1	Радиоактивные превращения
85	Период полураспада.	1	Закон радиоактивного распада
86	Действия радиоактивных излучений на живые организмы	1	Действия радиоактивных излучений на живые организмы
Ядерные реакции (7 ч)			
87	Ядерные реакции	1	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.
88	Энергия связи атомных ядер.	1	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии.
89	Реакции синтеза и деления ядер.	1	Реакции синтеза и деления ядер.
90	Источники энергии Солнца и звёзд.	1	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Источники энергии Солнца и звезд.
91	Ядерная энергетика	1	Применение ядерной энергетики
92	Лабораторная работа № 15 "Измерение радиоактивного фона"	1	Лабораторная работа "Измерение радиоактивного фона"
93	Повторение по теме «Квантовые явления»	1	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер
Повторительно-обобщающий модуль (9 ч)			
94	Механическое движение и способы его описания	1	Механическое движение и способы его описания
95	Взаимодействие тел	1	Взаимодействие тел
96	Взаимодействие тел	1	Взаимодействие тел
97	Законы сохранения в механике	1	Законы сохранения в механике
98	Механические колебания и волны	1	Механические колебания и волны
99-100	Световые явления	2	
101-102	Квантовые явления	2	