

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Кировской области
Администрация Опаринского муниципального округа
МКОУ СОШ п. Заря

Утверждаю:
Директор МКОУ СОШ п. Заря

Куншин Д.В.

Приказ № 54 от 01.09.2023.

**Рабочая программа по физике
для 9 класса
(с использованием оборудования Центра
естественно-научной и технологической направленности)**

Составил:
Куншин Дмитрий Владимирович,
учитель физики
высшей квалификационной категории

п. Заря
2023 год

Введение

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Физика», предметная область «Физика», составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, с учетом примерной государственной программы по физике для основной школы, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»); В.О. Орлов, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, А.Ю. Пентин, Н.С. Пурышева, В.Е. Фрадкин, и авторской учебной программы по физике для основной школы, 7 – 9 классы (Авторы: А.В. Пёрышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, издательство «Дрофа», 2012).

Содержание рабочей программы основного общего образования имеет свои особенности. Эти особенности обусловлены, во-первых, задачами развития, обучения и воспитания обучающихся, заданными социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств; во-вторых, предметным содержанием системы общего среднего образования; в-третьих, психологическими возрастными особенностями обучаемых.

Рабочая программа детализирует и раскрывает содержание предметных тем образовательного стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения физики. Рабочая программа даёт примерное распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых обучающимися.

Цели и образовательные результаты представлены на нескольких уровнях: личностном, метапредметном и предметном.

Общая характеристика учебного предмета

Целями изучения учебного предмета «Физика» являются: развитие интересов и способностей обучающихся; передачи им знаний и опыта познавательной деятельности; понимание обучающимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; становление у обучающихся представлений о научной картине мира.

Достижение указанных целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- обретение обучающимися знаний о механических, тепловых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- развитие у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с измерительными приборами, применяемыми в практической жизни;
- владение обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования

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

1.1. Личностные результаты

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

- проявление 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 участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

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

4) 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;

5) формирования 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;

6) трудового воспитания:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, 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, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации 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.

1.2. Метапредметные результаты

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные 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;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов 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;

- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- 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, эмоциональный интеллект:

- 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;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

1.3. Предметные результаты

К концу обучения в 9 классе 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 ядерных 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 практикоориентированного 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 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 с учётом заданной погрешности измерений;

- 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 Интернете, 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.

2. Содержание учебного предмета

I. Законы взаимодействия и движения тел (36 часов)

Материальная точка. Система отсчета и относительность движения.
Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.
Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.
Движение по окружности.
Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.
Относительность механического движения.
Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.
Инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.
Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.
Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты.

II. Механические колебания и волны. Звук. (16 часов)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.
Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.
Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой).
Звуковые волны. Скорость звука. Высота и громкость звука. Эхо.

III. Электромагнитное поле (19 часов)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока.
Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и линий его магнитного поля. Правило буравчика.
Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.
Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея.
Генератор переменного тока. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние
Преобразование энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.
Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света. Преломление света. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами.

IV. Строение атома и атомного ядра (15 часов)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Природа альфа-, бета-, гамма-излучений. Период полураспада.
Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.
Радиоактивные превращения атомных ядер. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.
Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа.
Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чи-

сел при ядерных реакциях.

Энергия связи в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

V. Строение и эволюция Вселенной (8 часов)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.

Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.

Строение и эволюция Вселенной.

VI. Повторение (8 час)

Тепловые явления. Электрические явления. Работа, мощность энергия. Простые механизмы. Световые явления. Итоговая контрольная работа.

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

9 класс

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Мероприятия с учетом рабочей программы воспитания
		Всего	КР	ЛР	
1	Законы взаимодействия и движения тел	36 ч	2	2	
2	Механические колебания и волны. Звук.	16 ч	1	1	Гагаринский урок «Космос – это мы»
3	Электромагнитное поле	19 ч	1	2	День российской науки
4	Строение атома и атомного ядра.	15 ч	1	4	Мероприятие, посвященное 120-летию со Дня рождения Д.И. Менделеева
5	Строение и эволюция Вселенной	8 ч	1		
6	Повторение	8 ч	1		
	Всего	102	7	9	

Приложение 1

Календарно-тематическое планирование по физике для 9 класса Учебник А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник «Физика. 9 класс», 102 ч. (3 ч./нед.)

Типы уроков и универсальные учебные действия, необходимые для достижения метапредметных и личностных результатов, в предлагаемом варианте календарно-тематического планирования определены авторами ориентировочно. Выбор типа каждого конкретного урока, способы формирования и развития тех или иных универсальных учебных действий зависят от содержания урока, индивидуального методического стиля учителя, педагогических технологий, материально-технического оснащения, уровня подготовки обучающихся.

Предлагаемая программа может служить педагогу в качестве основы при составле-

нии собственной рабочей программы. Учитель может внести изменения, исходя из уровня подготовки обучающихся и возможностей образовательной организации.

При обозначении типов уроков использованы следующие сокращения:

Нов. – урок изучения нового материала;

Пр. – урок комплексного применения знаний;

Лаб. – лабораторная работа

ОС + К – урок обобщения, систематизации и контроля;

Контр. – урок контроля, оценки и коррекции знаний;

Комб. – комбинированный урок.

№		Тема урока	Тип урока	Содержание урока	Используемое оборудование (в том числе оборудование Центра «Точка роста»)
п/п	п/т				
I. Законы взаимодействия и движения тел (36 часов)					
1	1	Механика – наука о движении тел.	Нов.	Механика – наука о движении. Кинематика. Механические явления	
2	2	Материальная точка. Система отсчета.	Нов.	Описание механического движения тел. Виды движения. Тело отсчета. Материальная точка.	
3	3	Перемещение. Определение координаты движущегося тела	Пр.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Вектор. Проекция вектора перемещения на координатную ось.	
4	4	Перемещение и скорость равномерного движения	Нов.	Скорость. Уравнение равномерного движения.	
5	5	Расчет характеристик равномерного движения	Пр.	Применение закономерностей равномерного движения при решении задач	
6	6	Контроль по теме «Равномерное движение»	Контр.		
7	7	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	Нов.	Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение.	
8	8	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	Комб.	Графическое представление движения. Формула скорости при равноускоренном движении	
9	9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Комб.	Формула перемещения при равноускоренном движении	
10	10	Равноускоренное движение без начальной скорости.	Комб.	Формулы ускорения и перемещения при движении без начальной скорости.	
11	11	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	Лаб.	Экспериментальное исследование равноускоренного движения	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера
12	12	Расчет характеристик равноускоренного движения	Пр.	Применение законов равноускоренного движения при решении задач	

13	13	Относительность движения	Нов.	Относительные и абсолютные величины. Относительность механического движения	
14	14	Равномерное движение по окружности	Нов.	Криволинейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.	
15	15	Расчет характеристик криволинейного движения.	Пр.	Применение законов криволинейного движения при решении задач.	
16	16	Контроль по теме «Основы кинематики. Механическое движение».	Контр.		
17	17	Динамика. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Нов.	Равноправность ИСО. Закон инерции.	
18	18	Второй закон Ньютона.	Нов.	Сила. Масса. Второй закон Ньютона.	
19	19	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.	Нов.	Особенности сил возникающих при взаимодействии	
20	20	Задачи на законы Ньютона	Пр.	Применение законов Ньютона при решении задач.	
21	21	Свободное падение тел.	Комб.	Движение тел под действием силы тяжести. Свободное падение, как частный случай равноускоренного движения. Ускорение свободного падения.	
22	22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Комб.	Вертикальное движение тел. Невесомость. Перегрузки	
23	23	Расчет характеристик свободного падения тел	Пр.	Применение законов свободного падения тел при решении задач.	
24	24	Закон всемирного тяготения	Нов.	Взаимное притяжение тел. Силы всемирного тяготения	
25	25	Ускорение свободного падения на других небесных телах.	Комб.	Сила тяжести на других планетах.	
26	26	Искусственные спутники Земли	Нов.	Движение ИСЗ. Первая космическая скорость.	

27	27	Сила упругости. Сила трения.	Нов.	Деформации. Закон Гука. Сопротивление трущихся поверхностей. Зависимость силы трения	Фронтальная лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела при действии силы трения»: деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр.
28	28	Обобщающий урок по теме «Основы динамики»	ОС+К	Обобщение и систематизация знаний по теме «Основы динамики»	
29	29	Контроль по теме «Основы динамики»	Контр.		
30	30	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Нов.	Импульс. Закон сохранения импульса. Замкнутые системы тел.	
31	31	Реактивное движение.	Нов.	Движение ракет. Освоение космического пространства.	
32	32	Решение задач на закон сохранения импульса	Пр.	Применение закона сохранения импульса при решении задач	
33	33	Работа силы. Потенциальная и кинетическая энергия тела.	Нов.	Работа. Механическая энергия.	
34	34	Закон сохранения полной механической энергии.	Комб.	Взаимное превращение одного вида механической энергии в другой.	
35	35	Решение задач на закон сохранения энергии	Пр.	Применение закона сохранения энергии при решении задач	
36	36	Контроль по теме «Законы сохранения»	Контр.		
II. Механические колебания и волны. Звук. (16 часов)					
37	1	Колебательное движение. Свободные колебания.	Нов.	Механические колебания. Свободные колебания. Динамика свободных колебаний. Колебательные системы.	
38	2	Характеристики колебательного движения	Комб.	Период, частота, амплитуда, фаза механических колебаний.	Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: цифровая лаборатория Releon с датчиком ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин

39	3	Гармонические колебания	Нов.	График колебательного движения. Нитяной и пружинный маятники.	
40	4	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины	Лаб.	Экспериментальное определение периода и частоты колебательной системы.	цифровая лаборатория Releop с датчиком ускорения, компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка
41	5	Расчет характеристик колебательного движения	Пр.	Применение закономерностей для расчета характеристик колебательного движения	
42	6	Затухающие и вынужденные колебания.	Нов.	Особенности затухающих и вынужденных колебаний.	
43	7	Резонанс.	Нов.	Условия возникновения механического резонанса. Роль резонанса в природе и технике.	
44	8	Распространение колебаний в среде. Волны.	Нов.	Упругие волны. Источник волны.	
45	9	Характеристики волны	Комб.	Скорость и длина волны.	
46	10	Расчет характеристик волны.	Пр.	Применение формул при расчете характеристик волны	
47	11	Источники звука. Звуковые колебания	Нов.	Звук. Распространение звуковых колебаний.	
48	12	Характеристики звука	Нов.	Высота, тембр и громкость звука.	
49	13	Распространение звука. Звуковые волны.	Нов.	Звук в различных средах.	
50	14	Отражение звука.	Комб.	Звуковой резонанс. Эхо.	
51	15	Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны»	ОС+К	Обобщение и систематизация знаний по теме «Механические колебания и волны»	
52	16	Контроль по теме «Механические колебания и волны»	Контр.		
III. Электромагнитное поле (19 часов)					
53	1	Магнитное поле	Нов.	Магнитное поле. Гипотеза Ампера. Однородные и неоднородные магнитные поля.	
54	2	Направление тока и направление	Комб.	Направление магнитных линий. Правило	

		линий его магнитного поля		буравчика. Правило правой руки	
55	3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	Комб.	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Сила Ампера и сила Лоренца.	Демонстрация: исследование магнитного поля проводника с током: цифровая лаборатория Releon с датчиками тока и магнитного поля, штативы, источник тока, проводник, линейка, реостат, ключ
56	4	Индукция магнитного поля.	Нов.	Магнитная индукция. Направление Силовых линий магнитного поля.	
57	5	Расчет сил Ампера и Лоренца	Пр.	Применение формул для расчета сил Ампера и Лоренца при решении задач.	
58	6	Магнитный поток	Нов.	Магнитный поток. Зависимость магнитного потока от магнитной индукции и площади контура	
59	7	Явление электромагнитной индукции	Нов.	Изменение магнитного потока, пронизывающего контур. Электромагнитная индукция	Демонстрация «Явление электромагнитной индукции»: цифровая лаборатория Releon с датчиком напряжения, соленоид, постоянный полосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов
60	8	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Самоиндукция.	Комб.	Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	
61	9	Изучение явления электромагнитной индукции	Лаб.	Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции	
62	10	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Нов.	Генератор. Переменный электрический ток. Передача переменного электрического тока.	Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»: двухканальная приставка- осциллограф, звуковой генератор, набор проводов
63	11	Электромагнитное поле.	Нов.	Переменные магнитные и электрические поля. Вихревое поле. Электромагнитное поле.	
64	12	Электромагнитные волны.	Нов.	Источник электромагнитной волны. Характеристики волны. Шкала электромаг-	

				нитных колебаний	
65	13	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи.	Нов.	Электромагнитные колебания. Формула Томпсона. Модуляция и демодуляция. Радио Попова.	
66	14	Электромагнитная природа света.	Нов.	Световые кванты. Свет – электромагнитная волна. Корпускулярно-волновой дуализм.	
67	15	Преломление света. Дисперсия света. Цвета тел.	Комб.	Закон преломления света. Показатель преломления. Дисперсия света.	
68	16	Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Нов.	Сплошные, линейчатые и полосатые спектры. Спектроскопы и спектрографы.	
69	17	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.	Лаб.	Экспериментальное наблюдение спектров испускания.	
70	18	Обобщение по теме «Электромагнитное поле».	ОС+К	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле»	
71	19	Контроль по теме «Электромагнитное поле»	Контр.		
IV. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (15 часов)					
72	1	Радиоактивность. Модели атомов.	Нов.	Радиоактивность. Виды радиоактивного распада. Модели атомов.	
73	2	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Комб.	Альфа и бета-распад. Правило смещение.	
74	3	Экспериментальные методы исследования частиц.	Нов.	Элементарные частицы. Счетчики и камеры.	
75	4	Измерение естественного радиационного фона дозиметром.	Лаб.	Экспериментальное исследование радиационного фона с помощью дозиметра.	
76	5	Открытие протона и нейтрона.	Нов.	Частицы, входящие в состав ядра атома.	
77	6	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Комб.	Протонно-нейтронная модель ядра. Нуклоны. Изотопы.	
78	7	Энергия связи. Дефект масс.	Нов.	Закон взаимосвязи массы и энергии. Удельная энергия связи	
79	8	Деление ядер урана. Цепная	Нов.	Цепная реакция деления ядер урана.	

		ядерная реакция.		Критическая масса.	
80	9	Ядерный реактор.	Нов.	Управляемая ядерная реакция. Преобразование атомной энергии в электрическую. Применение атомной энергетики. Ядерное оружие.	
81	10	Изучение деления ядер урана по фотографиям треков	Лаб.	Экспериментальное изучение деления ядер урана по фотографиям треков.	
82	11	Закон радиоактивного распада.	Комб.	Биологическое действие радиации. Период полураспада. Доза излучения.	
83	12	Термоядерные реакции	Нов.	Синтез ядер легких элементов. Водородная бомба.	
84	13	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	Лаб.	Экспериментальное изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	
85	14	Обобщение по теме «Строение атома и атомного ядра»	ОС+К	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома и атомного ядра»	
86	15	Контроль по теме «Строение атома и атомного ядра»	Контр.		
V. Строение и эволюция Вселенной (8 часов)					
87	1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Нов.	Солнце. Планеты и их спутники. Малые тела Солнечной системы.	
88	2	Планеты Солнечной системы: планеты Земной группы.	Нов.	Меркурий, Венера, Земля, Марс.	
89	3	Планеты Солнечной системы: планеты-гиганты	Нов.	Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.	
90	4	Малые тела Солнечной системы	Нов.	Малые планеты, астероиды, кометы.	
91	5	Строение и эволюция Солнца и звезд	Нов.	Звезды и их классификация.	
92	6	Строение и эволюция Вселенной	Нов.	Теория большого взрыва. Эволюция Вселенной.	
93	7	Обобщение по теме «Строение и эволюция Вселенной»	ОС+К	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение и эволюция Вселенной»	
94	8	Контроль по теме «Строение и эволюция Вселенной»	Контр.		

VI. Повторение (8 часов)					
95	1	Тепловые явления: количество теплоты.	Пр.	Количество теплоты, выделяющееся и поглощаемое при тепловых процессах	
96	2	Расчет количества теплоты	Пр.	Применение формул для расчета количества теплоты при решении задач.	
97	3	Простые механизмы. Работа и мощность. Энергия	ОС+К	Правило моментов. Условие равновесия рычага. Момент силы.	
98	4	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	ОС+К	Давление. Сила давления. Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды.	
99	5	Световые явления.	ОС+К	Законы отражения и преломления света. Зеркало. Линзы.	
100	6	Электрические явления.	Пр.	Законы соединения проводников. Закон Ома для участка цепи.	
101	7	Обобщение по теме «Физика основной школы»	ОС+К	Обобщение и систематизация знаний по теме «Физика основной школы».	
102	8	Итоговая контрольная работа	Контр.		

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Литература:

1. Примерные программы по учебным предметам. Физика 7 – 9 классы. Естествознание. 5 класс.. – М.: Просвещение, 2010 (Стандарты второго поколения).
2. Перышкин А.В. Физика. 9 кл.: Учебник / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – 7-е изд., перераб. – М.:Дрофа, 2019
3. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике: учебное пособие для учащихся 6 – 7 классов средних школ. – 5-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1988.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Официальный сайт МКОУ СОШ п. Заря Опаринского района Кировской области: методическая страница учителя физики Куншина Д.В. (<http://school-zarya.ru/metod/fizics/>)
2. Электронное приложение к учебнику Перышкина А.В., Гутника Е.М., 9 класс, 2018
3. Библиотека электронных наглядных пособий «Физика», 2000
4. Цифровая лаборатория по физике «Releon Lite» с мультатдатчиком.
5. Интернет-портал «Российская электронная школа» (<https://resh.edu.ru/>)
6. Сайт федерального института педагогических измерений (<https://fipi.ru/>)