

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

Муниципальное образование Оричевский муниципальный район

МОКУ СОШ п. Торфяной

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОКУ СОШ п. Торфяной



Исупова

Исупова Е.В.

Приказ №95-ОД от 26.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Практическая физика»

Направление внеурочной деятельности –
общеинтеллектуальное
на 2024 - 2025 учебный год

Возраст детей – 9 класс
Срок реализации программы – 1 год

Руководитель и
автор-составитель программы
Толстоброва Ольга Алексеевна,
учитель физики
первой квалификационной категории

Торфяной, 2024 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика» для 9 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, писем Министерства образования и науки Российской Федерации «Об изучении предметной области «Физика», авторской программой курса физики 9 класса А.В. Перышкина, Е.М. Гутник; основана на интеграции физики с другими предметами школьного курса. Идея программы – показать единство природных процессов, общность законов, применимых к явлениям живой и неживой природы, подготовить учащихся к ОГЭ по физике.

Данный курс внеурочной деятельности имеет своей целью развитие и формирование системного мышления. Изучение предмета «Физика» способствует решению следующих задач:

- 1) знакомства с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- 2) приобретение знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- 3) формирование умений наблюдать природные явления выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования, используя измерительные приборы;
- 4) овладение понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- 5) понимание отличий научных данных от непроверенной информации.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Практическая физика»

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

ЛИЧНОСТНЫЕ:

у учащихся будут сформированы:

- ✓ ответственное отношение к учению; готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- ✓ умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпример;
- ✓ основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;
- ✓ формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
- ✓ умение контролировать процесс и результат учебной деятельности.

у учащихся могут быть сформированы:

- ✓ коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- ✓ критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- ✓ креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ:

Регулятивные

учащиеся научатся:

- ✓ формулировать и удерживать учебную задачу;
- ✓ выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- ✓ планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- ✓ предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- ✓ составлять план и последовательность действий;
- ✓ осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- ✓ адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

учащиеся получают возможность научиться:

- ✓ определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- ✓ предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач; осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- ✓ выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- ✓ концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

Познавательные

учащиеся научатся:

- ✓ самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- ✓ использовать общие приёмы решения задач;
- ✓ применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- ✓ осуществлять смысловое чтение;
- ✓ создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- ✓ находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

учащиеся получают возможность научиться:

- ✓ устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- ✓ формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- ✓ видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ✓ выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- ✓ планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- ✓ выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- ✓ интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

- ✓ оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

Коммуникативные

учащиеся научатся:

- ✓ организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- ✓ взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- ✓ прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- ✓ разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- ✓ координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- ✓ аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные:

учащиеся научатся:

- ✓ распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, волновые явления, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света,
- ✓ описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- ✓ анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон Гука, закон Паскаля, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- ✓ различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- ✓ решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон Гука, и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения), закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;
- ✓ самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;

- ✓ пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- ✓ знать основные способы представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
учащиеся получают возможность научиться:
- ✓ использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- ✓ приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;
- ✓ различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии) и ограниченность использования частных законов (закон Гука и др.);
- ✓ приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- ✓ находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ **«Практическая физика»**

9 класс (62 часа, 2 часа в неделю)

1. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ – 20 часов

Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Равномерное движение по окружности.

Сила. Сложение сил. Инерция. Сила тяжести. Сила трения. Сила упругости. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.

Второй закон Ньютона. Масса. Плотность вещества. Третий закон Ньютона. Импульс тела. Закон сохранения импульса.

Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД простых механизмов.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Механические колебания и волны. Звук. Характеристики звука.

2. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 14 часов

Строение вещества. Модели строения глаза, жидкости и твёрдого тела. Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия.

Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.

Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах.

3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 20 часов

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Планетарная модель атома.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для

участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Взаимодействие магнитов. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания и волны.

Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало.

Преломление света. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

4. КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 3 часа

Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Ядерные силы.

5. РЕШЕНИЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ОБЩЕМУ КУРСУ ФИЗИКИ – 5 часов.

4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Практическая физика»

№ п/п	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану
1. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ – 20 ч.			
1	Способы описания механического движения - способы описания функциональных зависимостей.	Обсуждение статьи сайта www.elementy.ru о способах описания движения.	16.09.24
2	Прямолинейное равномерное движение по плоскости.	Вывод формулы изменения координаты. Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме.	16.09.24
3	Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений.	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач по теме «Относительность движения»	23.09.24
4	Лабораторные работа: «Изучение движения тела по окружности»	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	23.09.24
5	Прыжки, метание диска и копья. Запуск ракет.	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения расчетных задач на тему: «Расчет движения тела, брошенного под углом к горизонту».	30.09.24
6	Падающие тела.	Обсуждение статей сайта www.elementy.ru по теме «Падающие тела».	30.09.24
7	Лабораторные работа «Определение скорости движения указательного пальца при горизонтальном щелчке»	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	07.10.24
8	История развития механики.	Защита проектов: Античная механика. Время и его измерение	07.10.24
9	Сила воли, сила убеждения или сила – физическая величина?	Чтение и обсуждение текста статьи сайта www.elementy.ru о классах сил.	14.10.24

		Обсуждение произведений классической литературы, в которых описываются различные силы.	
10	Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел.	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач;	14.10.24
11	Сила трения в природе.	Защита проектов: Сила трения в природе. Трение и превращение энергии.	21.10.24
12	Лабораторная работа «Изучение трения скольжения»	Практическая работа в малых группах, обсуждение результатов работы.	21.10.24
13	Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения задач на применение законов движения материальной точки по окружности.	28.10.24
14	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Движение планет и их спутников. Строение и эволюция Вселенной.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История развития представлений о Вселенной». Изучение расположения и движения планет с помощью модели-теллурия.	28.10.24
15	Планета, открытая на кончике пера. Первые ИСЗ.	Работа в малых группах над отработкой алгоритма решения задач на применение закона всемирного тяготения.	11.11.24
16	Реактивное движение.	Защита проектов: Реактивная тяга. Реактивные двигатели.	11.11.24
17	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	Защита проекта: Инерция – причина нарушения правил дорожного движения.	18.11.24
18	Лабораторная работа: «Определение центров масс различных тел»	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов работы.	18.11.24
19	Серфинг и наука о волнах.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Колебания. Волны.»	25.11.24
20	От самых тихих до самых громких. Эхо в жизни людей и животных.	Защита проектов: Аспекты влияния музыки и звуков на организм человека. Акустический шум и его воздействие на организм человека.	25.11.24
2. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 14 часов			
21/1	Строение вещества. Модели строения газа, жидкости и твёрдого тела.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Строение вещества»	02.12.24
22/2	Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Строение вещества»	02.12.24
23/3	Броуновское движение.	Наблюдение броуновского движения. Практическая работа	09.12.24

24/4	Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	Способы изменения внутренней энергии. Практическая работа	09.12.24
25/5	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.	Виды теплопередачи и их применение в жизни человека и в природе	16.12.24
26/6	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.	Составление таблицы, нахождение количества теплоты при теплообмене и построение графиков процесса.	16.12.24
27/7	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.	Решение задач и построение графиков процесса.	23.12.24
28/8	Плавление и кристаллизация. /Количество теплоты. Удельная теплоёмкость (решение задач) /.	Составление таблицы для нахождения количества теплоты при фазовых переходах по формулам. (плавление и кристаллизация)	23.12.24
29/9	Испарение и конденсация. /Плавление и кристаллизация (решение задач) /.	Составление таблицы для нахождения количества теплоты при фазовых переходах по формулам. (испарение и конденсация)	13.01.25
30/10	Кипение жидкости. /Испарение и конденсация (решение задач) /.	Составление таблицы для нахождения количества теплоты при фазовых переходах по формулам. (кипение)	13.01.25
31/11	Кипение жидкости (решение задач).	Составление таблицы для нахождения количества теплоты при фазовых переходах по формулам. (кипение)	20.01.25
32/12	Влажность воздуха.	Измерение влажности, разбор задач по теме.	20.01.25
33/13	Закон сохранения энергии в тепловых процессах.	Распространение закона сохранения энергии на тепловые процессы.	27.01.25
34/14	Преобразование энергии в тепловых машинах.	Распространение закона сохранения энергии на тепловые процессы.	27.01.25
3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 20 ч.			
35/1	Лабораторная работа: «Определение направления магнитного меридиана».	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов работы.	03.02.25
36/2	Электромоторы, применение в технике.	Защита проектов: Применение электромагнитов. Реле. Трансформаторы.	03.02.25
37/3	Лабораторные работы: «Изготовление и применение зеркального перископа», «Изготовление калейдоскопа»	Выполнение практических работ в малых группах, обсуждение темы «Оптические приборы».	10.02.25
38/4	Преломление.	Решение нестандартных задач.	10.02.25
39/5	Лабораторная работа «Получение и наблюдение радуги».	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение.	17.02.25
40/6	Глаз и зрение.	Защита проектов:	17.02.25

		Вода и лупа. Всегда ли можно верить своим глазам, или что такое иллюзия.	
41/7	Лабораторная работа: «Измерение показателя преломления воды»	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	03.03.25
42/8	Как отличаются показатели преломления цветного стекла	Работа в малых группах. Решение экспериментальных задач, обсуждение результатов, построение графической зависимости показателя преломления света от его частоты.	03.03.25
43/9	Экспериментальная проверка закона отражения света.	Решение экспериментальных задач (создание установки). Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	15.03.25
44/10	Электризация тел. Электрическое поле. Электроскоп. Электрические цепи.	Повторение электризации тел и закона сохранения заряда. Свойства электрических сил.	15.03.25
45/11	Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи.	Построение обобщающей таблицы. Решение экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления.	17.03.25
46/12	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	Нахождение энергетических параметров электрического тока.	17.03.25
47/13	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	Нахождение энергетических параметров электрического тока.	31.03.25
48/14	Соединения проводников.	Составление таблицы на законы последовательного и параллельного соединения. Ознакомление с правилами Кирхгофа.	31.03.25
49/15	Соединения проводников.	Составление таблицы на законы последовательного и параллельного соединения. Ознакомление с правилами Кирхгофа.	07.04.25
50/16	Соединения проводников.	Воспроизведение законов последовательного и параллельного соединения, решение задач.	07.04.25
51/17	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея.	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов работы.	14.04.25
52/18	Электромагнитные колебания и волны.	Работа в малых группах. Решение экспериментальных задач, обсуждение результатов	14.04.25
53/19	Электромагнитные колебания и волны.	Работа в малых группах. Решение расчетных задач, обсуждение результатов	
54/20	Итоговое тестирование	Итоговое тестирование	21.04.25
	4. КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 3 ч.		
55/1	Радиоактивность.	Защита проектов: Радиоактивность и мечта алхимиков; Циклотрон.	21.04.25
56/2	Использование энергии атома.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Мирный атом».	28.04.25
57/3	Атомная энергетика: за и против.	Защита проекта:	28.04.25

		Атомная энергетика. Экология.	
	5. РЕШЕНИЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ОБЩЕМУ КУРСУ ФИЗИКИ – 5 часов.		05.05.25
58/1	Решение текстовых задач по теме «Динамика»	Работа в малых группах. Решение расчетных задач, обсуждение результатов	05.05.25
59/2	Решение текстовых задач по теме «Теплота»	Работа в малых группах. Решение расчетных задач, обсуждение результатов	12.05.25
60/3	Решение текстовых задач по теме «Электрический ток»	Работа в малых группах. Решение расчетных задач, обсуждение результатов	12.05.25
61/4	Решение текстовых задач по теме «Электромагнитные явления»	Работа в малых группах. Решение расчетных задач, обсуждение результатов	19.05.25
62/5	Решение текстовых задач по теме «Оптика»	Работа в малых группах. Решение расчетных задач, обсуждение результатов	19.05.25

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ:

1. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998.
2. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10—11 кл. М.: Просвещение, 1998.
3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.
4. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – М.: Мнемозина, 2004.
5. Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по физике. – М.: Дрофа, 2002.
6. Физика. Тесты. 10 – 11 классы: Учебно-методическое пособие /Н.К. Гладышева, И.И. Нурминский, А.И. Нурминский и др. – М.: Дрофа, 2003.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ:

1. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. «Сборник задач по физике 7-9 кл.».- Мнемозина, 2012.
2. Гуревич А.Е. Физика: Учебник для 9 кл. – М.: Дрофа, 2004.
3. Кирик Л.А., Дик Ю.И. Сборник заданий и самостоятельных работ. – М.: Илекса, 2004.
4. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. – М: Просвещение, 2011.
5. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 9 класс. Дидактические материалы. – М.: Дрофа, 2002.

6. <https://phys-ege.sdamgia.ru>

7. <http://easyfizika.ru>

8. <https://info.olimpiada.ru>