

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Городского округа "Город Ирбит" Свердловской области
"Средняя общеобразовательная школа №18"

<p>Принято на заседании педагогического совета МАОУ «Школа № 18» Протокол № 7 от « 31 » мая 2022 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МАОУ «Школа № 18»  Приказ № 37-од от « 31 » мая 2022 г.</p> 
---	---

*Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Физика вокруг нас»*

Основное общее образование, 9 класс

2022-2023 учебный год

г. Ирбит

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Физика вокруг нас»
(9 класс)**

Аннотация

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» для учащихся девятых классов составлена на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. N 373) с изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2010 г., 22 сентября 2011 г., 18 декабря 2012 г., 29 декабря 2014 г., 18 мая, 31 декабря 2015г.

2. Примерной основной образовательной программы начального общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)

3. Примерной программы, созданной на основе ФГОС НОО.

Рабочая программа рассчитана на 35 часа. (1 раз в неделю)

Цель:

-заинтересовать учащихся, познакомить их с необходимостью изучения физики для применения её законов на повседневном уровне, в различных видах профессиональной деятельности, а также помочь в выборе будущей профессии.

Задачи:

- развитие интереса учащихся к проектной и исследовательской деятельности, техническому применению физики;
- подготовка учащихся к изучению профильного курса по физике 10-11 классах, и дальнейшему выбору профессиональной деятельности в области физики и техники.

1. Планируемые результаты освоения курса.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

1. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

3. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

1. Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
3. Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
4. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
5. Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
6. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
7. Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

1. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
2. Знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
3. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования

- материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
4. Применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; влияния технических устройств на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф.
 5. Осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
 6. Овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
 7. Формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
 8. Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
 9. Развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
 10. Формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.
 11. Коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

2. Содержание программы

Механика

Основы кинематики

Механическое движение. Относительность механического движения. Измерение больших скоростей: стробоскопический метод, метод Штерна, эффект Доплера.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Ускорение свободного падения.

Практические работы

- Исследование принципа относительности Галилея на модели.
- Определение формы траектории тела относительно разных систем отсчета.
- Определение скорости движения кончика минутной и кончика часовой стрелки часов.

Демонстрации

- Относительность движения.
- Сложение перемещений.
- Определение ускорения при свободном падении.
- Направление скорости при движении по окружности.

Примерные темы проектов

- конструирование прибора для изображения различных траекторий при движении материальной точки
 - с помощью рулетки определите координаты точки подвеса комнатного светильника по отношению к системе отсчета, связанной с одним из нижних углов комнаты
 - пользуясь отвесом секундомером и камнями разной формы и различного объема определите, ускорение свободного падения.

Основы динамики

Сила – векторная величина.

Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения.

Сложение сил. Центр масс.

Практические работы

- Определение центра масс фигуры неправильной формы.
- Выяснение условий устойчивого равновесия тела

Демонстрации

- измерение сил
- Второй закон Ньютона
- Сложение сил, действующих на тело под углом к друг другу

Примерные темы проектов

- изготовить игрушку «Ванька-встанька»,
- изучить устройство и принцип действия «спинера» с учетом законов физики.

Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Устройство ракеты.

Закон сохранения механической энергии.

Практические работы

- Проверка закона сохранения механической энергии на практике.

Демонстрации

- закон сохранения импульса
- реактивное движение

- модель ракеты

Примерные темы проектов

- сделать действующую модель реактивной водяной трубы
- знакомство с эффектом Магнуса

Основы статики и гидростатики

Давление жидкости и газа. Движение жидкости по трубам. Закон Бернулли. Подъемная сила крыла. Простые механизмы.

Практические работы

- Выяснение зависимости давления и скорости течения воды в трубе различного диаметра
- Проверка «золотого правила механики» для простых механизмов

Демонстрации

- движение жидкости в трубе
- турбулентность
- модель крыла самолета
- простые механизмы: рычаг, блоки, клин, винт, ворот

Примерные темы проектов

- изготовить макет для демонстрации движения воды по трубам разного сечения
- изготовление макетов различных видов колодцев

Механические колебания и волны – 4 часа

Колебательное движение. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны.

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Практические работы

- Наблюдение резонанса на модели.

Демонстрации

- колеблющиеся тела как источник звука

Примерные темы проектов

- исследовать высоту звука, издаваемого стеклянной бутылкой при различном заполнении её водой
- как найти скорость истечения воды из водопроводного крана, имея цилиндрическую банку, секундомер и штангенциркуль?
 - при помощи подручных средств получить график колебаний математического маятника в квартире при различных условиях (при прохождении грузового поезда, электропоезда) и сравнить со шкалой, измеряющей баллы при землетрясениях.

Молекулярная физика

Свойства газов. Свойства жидкостей. Капиллярные явления. Поверхностное натяжение. Свойства кристаллов и аморфных тел. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Кипение.

Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Практические работы

- Расчет КПД газовой горелки
- Исследование теплопроводности различных утеплителей.
- Исследование плавления кристаллических и аморфных тел.

Демонстрации

- принцип действия термометра
- постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении
- понижение температуры кипения жидкости при понижении давления
- наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом

Примерные темы проектов

- объяснить, что такое инфра, экзотермический, сублимация, аморфный, изотропия, дисстилят, «Перпетуум – мобиле»
- сделать наглядный прибор по обнаружению конвекционных потоков жидкости
- экспериментальным путем проверить какая вода быстрее замерзнет, горячая или холодная? Построить график зависимости температуры от времени, измеряя через одинаковые промежутки времени температуру воды, пока на поверхности одной из них не появится лед.
- изготовление парафиновой игрушки, с использованием свечи и пластилина.

Электрические явления

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Электрический ток в полупроводниках: p-n переход.

Донорные, акцепторные примеси. Полупроводниковый диод.

Применение полупроводниковых приборов

Практические работы

- Вычисление КПД электробытовых приборов (чайник, микроволновая печь)

Демонстрации

- источники постоянного тока
- измерение силы тока амперметром
- измерение напряжения вольтметром
- свойства полупроводников

Примерные темы проектов

- приборы в доме, в которых можно наблюдать тепловое, химическое и электромагнитное действие электрического тока. Описать их.
- изготовление катушки Тесла
- используя инструкции домашних электроприборов составить таблицу расхода электроэнергии в квартире, доме. Предложить способы экономии электричества.

Электромагнитные явления

Магнитное поле. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Электродвигатель постоянного тока. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Практические работы

- исследование модели электродвигателя. Выяснение отличий от генератора
- обнаружение магнитного и электрического поля при помощи физических приборов

Демонстрации

- движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле
- устройство и действие электрического двигателя постоянного тока
- модель генератора переменного тока

Примерные темы проектов

- исследование и демонстрация магнитоэлектрических двигателей. Их роль в современном мире.
- способы определения прохождения электрических проводов в квартире.

Строение атома и атомного ядра

- Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, и гамма-излучения.
- Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.
- Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Практические работы

- Изучение принципа действия дозиметра. Измерение при помощи школьного дозиметра уровня радиации

Примерные темы проектов

- изготовить модель атома и атомного ядра для демонстрации на уроках физики.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	№ в теме	Тема
Механика (19ч)		
Кинематика (4 ч)		
1	1	Механическое движение. Относительность механического движения. Практическая работа: Исследование принципа относительности Галилея на модели.
2	2	Практическая работа: Определение формы траектории

№ п/п	№ в теме	Тема
		тела относительно разных систем отсчета.
3	3	Измерение больших скоростей: стробоскопический метод, метод Штерна, эффект Доплера.
4	4	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Ускорение свободного падения. Практическая работа : Определение скорости движения кончика минутной и кончика часовой стрелки часов.
Основы динамики (4 ч)		
5	1	Сила – векторная величина. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения.
6	2	Сложение сил. Центр масс. Практическая работа : Определение центра масс фигуры неправильной формы.
7	3	Практическая работа: Выяснение условий устойчивого равновесия тела
8	4	Работа над проектами
Законы сохранения в механике- 3 часа		
9	1	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.
10	2	Закон сохранения механической энергии.
11	3	Практическая работа: Проверка закона сохранения механической энергии на практике.
Основы статики и гидростатики- 4 часа		
12	1	Давление жидкости и газа. Движение жидкости по трубам. Закон Бернулли.
13	2	Практическая работа: Выяснение зависимости давления и скорости течения воды в трубе различного диаметра
14	3	Подъемная сила крыла. Простые механизмы. Практическая работа: Проверка «золотого правила механики» для простых механизмов
15	4	Работа над проектами
Механические колебания и волны (4 ч)		
16	1	Колебательное движение. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

№ п/п	№ в теме	Тема
17	2	Практическая работа: Наблюдение резонанса на модели.
18	3	Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.
19	4	Работа над проектами
Молекулярная физика – 5 часов		
20	1	Свойства газов. Свойства жидкостей. Капиллярные явления. Поверхностное натяжение. Свойства кристаллов и аморфных тел.
21	2	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.
22	3	Практическая работа: 1. Исследование теплопроводности различных утеплителей. 2. Исследование плавления кристаллических и аморфных тел.
23	4	Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики. Практическая работа: Расчет КПД газовой горелки
24	5	Работа над проектами
Электрические явления – 4 часа		
25	1	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.
26	2	Практическая работа: Вычисление КПД электробытовых приборов (чайник, микроволновая печь)
27	3	Электрический ток в полупроводниках: р-п переход. Донорные, акцепторные примеси. Полупроводниковый диод. Применение полупроводниковых приборов
28	4	Работа над проектами
Электромагнитные явления – 4 часа		
29	1	Магнитное поле. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Практическая работа: обнаружение магнитного и

№ п/п	№ в теме	Тема
		электрического поля при помощи физических приборов
30	2	Электродвигатель постоянного тока. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.
31	3	Практическая работа: исследование модели электродвигателя. Выяснение отличий от генератора
32	4	Работа над проектами
Строение атома и атомного ядра- 3 часа		
33	1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, и гамма- излучения. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.
34	2	Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия. Практическая работа: Изучение принципа действия дозиметра. Измерение при помощи школьного дозиметра уровня радиации
35	3	Отчет по проектам