

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА ИРКУТСКА СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 55

Утверждена
приказом директора
МБОУ г.Иркутска СОШ № 55
от 31.08.2022 г. № 01-09-206

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА

для учащихся 8 классов

МИР ФИЗИКИ И ФИЗИКОВ

Уровень обучения: основное общее образование (5-9 классы)

**Учитель: Ливинская О.С.,
учитель физики**

Пояснительная записка

Факультативный курс «Мир физики и физиков» предназначен для учащихся 8 классов, составлен с использованием программы по физике основной общеобразовательной школы. Курс рассчитан на 34 часа (с учетом одного занятия в неделю) и посвящен вопросам теоретической и экспериментальной физики и решению задач.

Реализация программы курса по физике «Мир физики и физиков» способствует общеинтеллектуальному направлению развитию личности обучающихся 8-х классов.

Являясь фундаментом научного миропонимания, физика способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники. Экспериментальная физика – увлекательная наука. Ее методы позволяют понять и объяснить, а во многих случаях и открыть новые явления природы. И чем раньше человек приучается проводить физический эксперимент, тем лучше усваивается материал, а также повышается интерес к физике. По мимо прочего опытным путем лучше представить ход действий того или иного ученого при тех или иных обстоятельствах, а также найти решения абсолютного большинства конкретных технических проблем на производстве, в научных лабораториях, быту, природе и технике.

Факультативный курс активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности, обеспечивает базовую подготовку, а также удовлетворяет потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

ЦЕЛИ прохождения факультативного курса по физике в основной школе следующие:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания;
- усвоение основных идей механики, элементов электродинамики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- формирование и развитие у учащихся компетенций: учебно-познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие компетенций личностного самосовершенствования;

- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием измерительных приборов;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов;
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов.

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических ЗАДАЧ:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей, учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о научном методе познания;
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- развитие опыта общения, взаимодействия, сотрудничества;
- совершенствование умений применять знания по физике с использованием современных информационных технологий.

Реализация факультативного курса «Мир физики и физиков» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей.

Для проведения самостоятельного физического эксперимента используется типовое оборудование физического кабинета, а также самодельные приборы и установки. Также целесообразно использовать различные конструкторы и технические игрушки, персональные компьютеры и микрокалькуляторы.

Изучение курса по физике на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;
- восприятие эстетических качеств физической науки;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире;
- активное участие в решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- 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.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов;
- 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); 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;
- 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;
- 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;
- выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (не достижения) 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- использовать физических терминов и понятий;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; 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;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение;
- решать расчётные задачи, используя законы и формулы;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов;
- в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установки; формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения с использованием приборов;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств; характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания;
- приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам; составлять схемы.

Подведение итогов реализации учебной программы или отдельно взятой темы будут служить: работы учащихся (домашние задания, мини-проекты и

презентации, разнообразные тексты, отчеты о наблюдениях и экспериментах, дневники, собранные массивы данных, подборки информационных материалов, а также разнообразные инициативные творческие работы, портфолио); индивидуальная и совместная деятельность учащихся в ходе выполнения работ; статистические данные, основанные на ясно выраженных показателях и получаемые в ходе целенаправленных наблюдений или мини-исследований; индивидуальные проекты.

Программа курса в 8 классе состоит из семи тем:

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ 9 Ч

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения. Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Сила как характеристика взаимодействия тел. Вес тела. Сложение сил, направленных по одной прямой. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.

ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ 6 Ч

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

ИЗМЕРЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА 2 Ч

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ 8 Ч

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ 5 ч

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ 2 ч

Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражения света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы. Оптические приборы.

ЗВУКОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ 2 ч

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Длина волны и скорость её распространения Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

8 класс (34 часов, 1 ч в неделю)

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Форма занятия и подведения итогов
1 - 2	Машина. Минимашина.	1	Индивидуальные и групповые задания.
3	Ветрогенератор.	1	
4	Из плоскости в объем. Плот. Корабль.	1	
5	Измерение тел. Вычисление погрешности при измерении тел.	1	
6	Измерение объемов тел через жидкость.	1	
7	Использование энергии Солнца на Земле. Макет солнечной системы. Разбираем солнечные батареи.	1	
8	Фонтан. От чертежа к макету. Конструкция.	1	
9	Исследование изменения со временем температуры остывающей воды в зависимости от начальной температуры жидкости.	1	
10	Когда, почему, что и как кипит и испаряется. Какая влажность самая полезная. Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	1	
11	Определение $F_{тр}$ или μ .	1	
12	Создание памятки по формулам за 7 класс	1	
13	Вибратор. Колонка. Наушники.	1	
14	«Исследование взаимодействия заряженных тел», обсуждение и объяснение результатов.	1	
15 - 16	Знакомство с электрическими схемами и их деталями. Чертеж. Изображение электрических схем.	2	
17	Азбука Морзе. Телеграф. Радио.	1	
18	Двигатель. Разнообразие. Конструкция.	1	
19 - 20	Двигатель. Простейшие конструкции.	2	
21	«Сборка электрических цепей». Экспериментальная работа с физическими приборами. Определение цены деления.	1	
22	Смешанное соединение проводников. Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений.	1	
23	Лампочка в разрезе. Электроприборы от и до.	1	
24	Расчёт сопротивления человеческого тела. Решение задач: «Электрические явления».	1	
25	Наблюдение зависимости сопротивления	1	

	проводника от температуры.		
26	Самоделкин. Гирлянда своими руками.	1	
27	Определение КПД электродвигателя. Почему КПД теплового двигателя всегда низкий.	1	
28	Практическое применение магнитного действия электрического тока. Занимательные опыты с постоянными магнитами.	1	
29 - 30	Сборка электромагнита. Сборка модели электродвигателя (сложная конструкция)	2	
31	Построение изображений, даваемых линзой. Чертеж.	1	
32	Построение изображений, даваемых линзой. Макет.	1	
33	Создание памятки по формулам за 8 класс	1	
34	Обобщающее занятие по результатам за год. Макты, Памятки. Чертежи.	1	

Учебно-методическое обеспечение:

1. 118 элементов, или Как люди, созданные из клеток, разобрались в мире, созданном из атомов. / Д. Полякова. – Издательство «Абраказябра», 2022.
2. 20 простых опытов с детьми дома. Наука на кухне. / Т. Медведева, В. Пошивай. – Издательство «Питер», 2021.
3. Для юных физиков. Опыты и развлечения. / Я. И. Перельман – Издательство «Римис», 2015.
4. Забавная физика. / Л. Я. Гальперштейн – М.; Издательство «Детская литература», 1994.
5. Занимательные опыты по физике. / Дж. Ванклив – Издательство «АСТ», «Астрель», 2008 год.
6. Занимательные опыты по физике. / Дж. Ванклив. – М.; Издательство «АСТ: Астрель», 2008.
7. Игры и научные развлечения. / Г. Низе. – М.; Издательство «ГИДЛ», 1958.
8. Как понять сложные законы физики. 100 простых и увлекательных опытов для детей и их родителей. / А. Дмитриев – М.; Издательство «Этерна», 2014.
9. Кот, которого не было. Загадки и чудеса квантовой физики. / М. Марелли. – Издательство «Дискурс», 2020.
10. Маленькая физика. / Г. Низе. – М.: «Государственное издательство физико-математической литературы», 1960.
11. Научные забавы: интересные опыты, самоделки, развлечения. / Т. Тит. – М.: «Издательский Дом Мещерякова», 2007.
12. Невероятные физические опыты. / И. Мельников. – Издательство «Литагент Мельников», 2011.
13. Опыты и самоделки по физике. / В. А. Смирнова – Издательство «Советские учебники », 2021.
14. Простые опыты со струями и звуком. / В.В. Майер – М.: «Государственное издательство физико-математической литературы», 1985.
15. Физик в гостях у биолога / К. Ю. Богданов. – Издательство «МЦНМО», 2018.
16. Физика в инфографике. / С. В. Вахнина. – Издательство «Эксмо-Пресс», 2022.
17. Физика на каждом шагу. / Я. И. Перельман – Издательство «Проспект», 2022.
18. Физика с Григорием Остером. / Г. Б. Остер. – Издательство «Аванта», 2021.