

Министерство образования Иркутской области
Осинское муниципальное управление образованием
МБОУ "Приморская СОШ"

Рабочая
дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности Кружок физики

«Экспериментальная физика»

Предметная область: естественно-научные предметы

Уровень образования: среднее общее образование

Класс: 7-8

Разработчик программы:
Ситников Александр Викторович

2024\2025 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа занятий курса дополнительного образования по физике предназначена для организации деятельности обучающихся 7-8 классов и разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования утвержденного приказом Минобнауки России №1897 от 17.12.2010г.(с изменениями и дополнениями);
2. Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Приморская СОШ»;
3. Учебного плана МБОУ "Приморская сош" на 2024-2025 учебный год.;

Данная рабочая программа составлена с использованием научных, научно-методических и методических рекомендаций:

1. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.; под ред. А.Г. Асмолова. - 2-е изд. - М.: Просвещение, 2011.
2. Физика. 7-9 классы: технологическая карта и сценарии уроков развивающего обучения, интегрированные уроки / авт.-сост. Т.И. Долгая, В.А. попова, В.Н. Сафронов, Э.В. Хачатрян. - Волгоград: Учитель, 2015. -125с.

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности «Экспериментальная физика», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Содержание занятий кружка представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Необходимо построить обучение так, чтобы максимально развить заложенные природой способности ученика к определённым видам деятельности, так как какими бы феноменальными ни были задатки, сами по себе, вне сферы обучения и вне деятельности они развиваться не могут.

Поэтому целями программы занятий курса ДО по физике для учащихся 7-8-х классов являются:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций - учебно - познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью курса ДО по физике в рамках кружковой работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов. В соответствии с учебным планом гимназии на изучение программы «Потенциал» в 7 классе отводится 2 часа в неделю, в 8 классе 2 часа в неделю. Занятия проходят во внеурочное время 1 раз в неделю, 68 занятия в год.

После изучения программы курса ДО «Экспериментальная физика» обучающиеся

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно - практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы курса ДО являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы курса ДО «Экспериментальная физика» 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. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

4. овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;

приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Содержание изучаемого курса в 7 классе

1. **Первоначальные сведения о строении вещества(7).** Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

2. **Взаимодействие тел. (12)** Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение задач.

3. **Давление. Давление жидкостей и газов. (7)** Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение задач.

4. **Работа и мощность. Энергия. (9)** Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение задач.

Содержание изучаемого курса в 8 классе

1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (3). Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.

2. Тепловые явления и методы их исследования (8). Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха.

3. Электрические явления и методы их исследования (8). Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля-Ленца.

4. Электромагнитные явления (5). Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.

5. Оптика (8). Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения света.

6. Подготовка и проведение итоговой конференции (2). Индивидуальная работа по подготовке проекта к презентации.

**Тематическое планирование Количество часов в неделю 1, в год - 34 часа,
программа рассчитана 2 года.**

№ занятия	Тема занятия	Используемые ресурсы	Дата	
			план	факт
I. Введение				
1	Введение. Правила по ТБ. Урок знакомства	Демонстрационные опыты. Слайдовая презентация		
II. Состояние вещества (18 часов)				
2	Состояние вещества	Пластиковые бутылочки по 0,5 л 1- воздух, 2- вода, 3- замороженная вода.		
3	Изучение свойств жидкости	Ёмкость для воды, раздаточный материал.		
4	Замерзание воды уникальное свойство.	Кубики льда, ёмкость для воды. Бутылочка с замороженной водой		
5	Вода растворитель	Ёмкость, соль, краски, речной песок, глина.		
6	Вода в жизни человека	Фильм о воде.		
7	Очистка воды.	Слайдовая презентация		
8	Изготовление фильтра для воды	Воронка, ёмкость для воды, песок, ватные диски, краска.		
9	Проекты.			
10	Воздух. Свойства воздуха.	Слайдовая презентация. Раздаточный материал.		
11	Что происходит с воздухом при его нагревании.	Термометр, шарик, бутылка пластиковая, горячая вода, свеча		
12	Экскурсия .Запуск китайских фонариков.	Китайские фонарики. спички		
13	Какие бывают газы.	Слайдовая презентация.		
14	Свойства твердых тел.	Монетка, спички, шарик с кольцом.		
15	Измерение объемов тела правильной формы.	Тела. Линейка.		
16	Легенда об Архимеде.	Мультфильм		
17	Измерение объемов тела неправильной формы.	Тела. Мензурка. Сливной стакан. Вода.		
18	Проект.			
19	Урок обобщение. Игра.	Загадки, ребусы, кроссворды мини опыты. Раздаточный		

		материал. Изготовление коллажа.		
III. Теплота основа жизни (14 часов)				
20	Что холоднее?	Фокусы-опыты с монетой, сравнение металлических тела, деревянные и т.д. градусник		
21	Градусники. Их виды.	Градусники. Фильм		
22	Измеряем температуру.	Градусники. Вода разной температуры.		
23	Изоляция тепла. Шуба греет!?	Беседа. Макеты теплоизоляционных материалов .		
24	Способы передачи тепла.	Спиртовка. Пробирка. Вода. Вертушка. Эл. Плитка.		
25	Почему возникла жизнь на Земле?	Презентация.		
26	Термос.	Интернет ресурсы, анимационный фильм		
27	Изготовление самодельного термоса.	Приспособления для изготовления термоса.		
28	Как сохранить тепло? холод?	Презентация.		
29	Откуда берется теплота?	Фильм.		
30	Зачем сковородке деревянная ручка?	Спиртовка. Трубочки из разных материалов.		
31-32	Проекты.			
33	Заключительный урок игра.	Загадки, ребусы, кроссворды мини опыты. Раздаточный материал.		
VI. Свойства жидкости (11 часов)				
34	Как зависит объем вытесненной воды от формы тела.	Ёмкость для воды, тела одинаковой формы но разной массы, разной формы но одинаковой массы.		
35	Измерение объёмов тел различными способами.	Ёмкость для воды, тела разной формы. Линейка. Мензурка.		
36	Плавание различных тел?	Ёмкость для воды, тела разные по форме и массе, соль, картошка.		
37	Почему в воде тела кажутся более легкими.	Ёмкость для воды, тела разные по форме и массе. Динамометр.		
38	Почему одни тела тонут, а другие нет?	Пластелин, сосуд с водой, крышка с закраинами.		
39		Видеофильм.		
40	Мастерим кораблики.	Бумага. Деревянные бруски.		
41	Явление смачивания жидкостью тел.	Листки бумаги, смазанные парафином, различные куски материала смачиваемые водой и нет, перья водоплавающих птиц (гусь, утка)		
42-43	Проект.			
44	Урок игра. Брейн-ринг	Загадки, ребусы, слайдовая презентация.		
V. Магнетизм (9 часов)				
45	Компас. Принцип работы.	Пробка, иголка, ёмкость для воды		

46	Ориентирование с помощью компаса	Компас. План местности.		
47	Магнит.	Магниты полосовые, дуговые,		
48	Занимательные опыты с магнитами.	Магниты. Вода. Мелкие предметы из разных материалов.		
49	Магнитная руда.	Намагничивание металлических предметов. Картина магнитного поля земли (картон, металлические опилки).		
50	Магнитное поле Земли	Как ориентируются птицы и насекомые. Слайдовая презентация, интернет ресурсы		
51	Как изготавливают магниты.	Видеофильм.		
52	Изготовление магнита.	Медная проволока. Гвоздь. Батарея.		
53	Урок игра.	Кроссворд, загадки, ребусы.		
V. Свет (15 часов)				
54	Источники света.	Спички. Свечи. Светящиеся палочки.		
55	Как мы видим?	Макет глаза.		
56	Почему мир разноцветный.	. Слайдовая презентация		
57	Театр теней	Источник света. Экран.		
58	Солнечные зайчики	Зеркало источник света. Слайдовая презентация.		
59	Цвета компакт диска. Мыльный спектр	Компакт диски, мыльный раствор, коктейльные трубочки		
60	Радуга в природе.	Интернет ресурсы. Карандаши альбом.		
61	Как получить радугу дома.	Источник воды. Шланг.		
62	Экскурсия.			
63	Лунные и Солнечные затмения	Источник света. Мячи.		
64	Как сломать луч?	Источник света. Линзы, призмы, сосуд с водой.		
65	Зазеркалье	Зеркало.		
66	Можно ли льдом зажечь огонь?	Источник света. Линзы.		
67	Проекты.			
68	Заключительное занятие	Проекты		

Список литературы.

1. Физика в занимательных опытах и моделях. Дженис Ванклив М.: АСТ: Астрель; Владимир: 2010.
2. Занимательные опыты Свет и звук. Майкл Ди Специо. М.: АСТ: Астрель, 2008г.
3. Простые опыты. Забавная физика для детей. Ф.В.Рабица. «Детская литература» Москва 2002г.
4. Физика для малышей. Л.Л. Сикорук изд. Педагогика, 1983 г.
5. Сиротюк А.Л. Обучение детей с учётом психофизиологии. М., ТЦ Сфера, 2000
6. Приёмы и формы в учебной деятельности. Лизинский В.М. М.: Центр «Педагогический поиск» 2002г

Интернет ресурсы.

1. Физика для самых маленьких WWW mani-mani-net.com.
2. Физика для малышей и их родителей. WWW solnet.ee/school/04html.
3. Физика для самых маленьких WWW yoube.com