

Филиал МОУ СОШ № 1 в селе Акатная Маза

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 28.09.2023 г.

«Утверждаю»
Руководитель филиала МОУ СОШ №
1 в с. Акатная Маза
Е.А. Храмова
Приказ № 49 от 29.09.2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Физика вокруг нас»

Возраст детей: 11 – 15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель: Гулиева Л.А.

педагог дополнительного образования
филиала МОУ СОШ № 1 в с. Акатная Маза

с. Акатная Маза 2023 год

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дополнительного образования «Физика вокруг нас» является программой естественно-научного направления.

Актуальность программы Физическое образование в системе общего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно 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. Модернизация современного образования ориентирована на формирование у учащихся личностных качеств, социально значимых знаний, отвечающих динамичным изменениям в современном обществе. Необходимо повернуться к личности ребенка, к его индивидуальности, личностному опыту, создать наилучшие условия для развития и максимальной реализации его склонностей и способностей в настоящем и будущем. Гуманизация, индивидуализация и дифференциация образовательной политики стали средствами решения поставленной задачи. Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Учитель при этом становится организатором познавательной деятельности ученика, стимулирующим началом в развитии личности каждого школьника.

Отличительные особенности программы:

Программа «Физика вокруг нас» составлена на основе программы педагога дополнительного образования Божко И.Ю., но имеет отличие в большем количестве часов, а также большим количеством практических работ. Эта программа создает у обучающихся мотивацию к обучению физики, стремление к развитию своих интеллектуальных возможностей, расширению целостного представления о проблеме данной науки за счет использования материальной и методической базы центра «Точка роста». Данная программа отличается новизной и своеобразием так как позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности учащихся в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки

школьной программы. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Адресат программы: Программа «Физика вокруг нас» рассчитана на учащихся 11 – 15 лет.

Возрастные особенности: В возрасте 11 – 15 лет познавательный интерес очень высок. Учащиеся уже имеют некоторые знания по данному направлению, поэтому опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас», можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Объём программы: 102 часа

Срок освоения программы: 1 год

Режим занятий: 3 раза в неделю по 40 минут

Форма обучения: очная

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ:

Цель:

развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи:

Образовательные:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;

- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;

Воспитательные:

- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- расширение рамок общения с социумом.
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;

Развивающие:

- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- формирование представления о научном методе познания; развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями.

1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ:

Личностными результатами являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 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;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами являются

- овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами; овладеть универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разрабатывать теоретические модели процессов или явлений;
- формировать умения воспринимать, перерабатывать и предоставлять 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;
- приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладеть эвристическими методами решения проблем;

- формировать умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами являются:

- формировать представления о закономерной связи и познании явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешностей любых измерений;
- понимать физические основы и принципы действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияние их на окружающую среду; осознавать возможные причины техногенных и экологических катастроф;
- осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладевать 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;
- развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

- формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

1.4. Содержание программы:

1.4.1. Учебно – тематический план:

№ п/п	Название тем и разделов	Количество часов		
		всего	теория	лабораторные работы
1	Введение. Техника безопасности.	1	1	-
2	Измерение физических величин.	5	2	3
3	Основы кинематики.	9	3	6
4	Основы динамики.	6	2	4
5	Законы сохранения импульса.	5	3	2
6	Силы природы и законы, которым они подчиняются.	12	5	7
7	Равновесие тел.	5	2	3
8	Молекулярно-кинетическая теория.	10	6	4
9	Основы термодинамики.	20	14	6
10	Изменение агрегатных состояний вещества.	20	10	10
11	Тепловые двигатели.	8	4	4
12	Итоговое занятие	1	1	-
	Всего:	102	53	49

1.4.2. Содержание тем программы:

Тема 1 Введение (1 час)

Теория – Техника безопасности на занятиях.

Тема 2 – Измерение физических величин (5 часов)

Теория: Физические величины и их измерение. Измерение больших и малых величин. Цена деления измерительных приборов. Погрешности измерения.

Практические занятия:

№ 1: Измерение больших и малых тел.

№ 2: Измерение площадей.

№ 3: Измерение объёмов тел.

Тема 3: Основы кинематики (9 часов)

Теория: Механическое движение. Траектория. Путь — скалярная величина. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

Практические занятия:

№ 4: Исследование изменений координаты тела со временем.

№ 5: Измерение скорости равномерного движения

№ 6: Измерение средней скорости движения тела

№ 7: Исследование изменения скорости движения тела при РУД

№ 8: Исследование изменения скорости движения тела при РУД

№ 9: Исследование движения тела в разных системах отсчета.

Тема 4: Основы динамики (6 часов).

Теория: Механическое движение. Система отсчета. Уравнения движения. Скорость, путь, перемещение, ускорение, траектория. Система отсчета. Относительность механического движения. Равномерное движение. Уравнение движения. Неравномерное движение. Средняя скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Свободное падение. Криволинейное движение. Микромир, мир Земли, космос. Исследование изменений координаты тела со временем.

Практические занятия:

№ 10: Измерение скорости равномерного движения

№ 11: Измерение средней скорости движения тела

№ 12: Исследование изменения скорости движения тела и измерение ускорения при РУД

№ 13: Исследование движения тела в разных системах отсчета

Тема 5: Законы сохранения импульса (5 часов)

Теория: Импульс тела Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса. Замкнутая система.

Практические занятия:

№ 14: Исследование сохранения импульса при движении тел.

№ 15: Изучение особенностей реактивного движения.

Тема 6: Силы природы и законы, которым они подчиняются (12 часов)

Теория:

Многообразие сил в природе. Сила тяготения. Сила тяжести. Деформация тел. Виды деформаций. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Давление. Измерение сил. Динамометр. Сила трения.

Практические занятия:

№ 16: Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

№ 17: Исследование зависимости удлинения пружины от величины ее растяжения

№ 18: Исследование упругих свойств пружины

№ 19: Исследование движения тела по окружности под действием силы тяжести и силы упругости

№ 20: Исследование зависимости силы трения от рода соприкасающихся поверхностей

№ 21: Изучение траектории движения тела, брошенного горизонтально

№ 22: Исследование дальности полёта тела от угла, под которым брошено тело

Тема 7: Равновесие тел (5 часов)

Теория:

Равновесие невращающихся тел. Условия равновесия тел. Момент сил. Правило моментов. Виды равновесия. Рычаг. Равновесие вращающихся тел.

Практические занятия:

№ 23: Исследование условий равновесия рычага

№ 24: Изучение равновесия тела на наклонной плоскости

№ 25: Изучение действия подвижного и неподвижного блоков

Тема 8: Молекулярно-кинетическая теория (10 часов)

Теория:

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования.

Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение.

Модели газа, жидкости и твердого тела. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание частиц вещества.

Масса и размеры молекул. Взаимодействие молекул. Тепловое движение. Количество вещества.

Постоянная Авогадро. Три состояния вещества. Модели газа, жидкости и твердого тела.

Практические занятия:

№ 26: Исследование броуновского движения.

№ 27: Изготовление моделей газа, жидкости и твердого тела.

№ 28: Исследование взаимного притяжения и отталкивание молекул.

№ 29: Изучение агрегатных состояний вещества на примере воды.

Тема 9: Основы термодинамики (20 часов)

Теория:

Температура Внутренняя энергия. Тепловое движение. Температура. Необратимость процесса теплопередачи. Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц. Теплопроводность. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Испарение и конденсация. Работа пара и газа при расширении. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Тепловые двигатели. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Способы изменения внутренней энергии

Первый закон термодинамики. Виды теплопередачи. Теплопередача в природе и технике. Количество теплоты; удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Расчет количества теплоты. Энергия топлива. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Конвекция. Плавление и кристаллизация. Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества. График плавления и отвердевания. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя.

Практические занятия:

№ 30: Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

№ 31: Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

№ 32: Изучение процесса кипения жидкости.

№ 33: Как работает пар и газ при расширении.

№ 34: Исследование скорости охлаждения различных жидкостей и твёрдых тел.

№ 35: Термос, принцип его работы. Создаём термос из подручных материалов.

Тема 10: Изменение агрегатных состояний вещества (20 часов)

Теория:

Агрегатные состояния. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Конвекция. Излучение. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота парообразования. Насыщенный пар и его свойства. Водяные пары в воздухе. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы.

Практические занятия:

№ 36: Изучение процесса конвекции.

№ 37: Измерение температуры кристаллизации вещества

№ 38: Исследование перехода веществ из одного агрегатного состояния в другое.

№ 39: Исследование процесса плавления и отвердевания на примере воды. Построение графика данного процесса.

№ 40: Наблюдение роста кристаллов

№ 41: Наблюдение за отвердеванием аморфного вещества

№ 42: Определение удельной теплоты плавления льда

№ 43: Измерение относительной влажности воздуха

№ 44: Наблюдение роста кристаллов

№ 45: Образование тумана, росы, облаков

Тема 11: Тепловые двигатели (8 часов)

Теория:

Работа газа и пара. Тепловые двигатели. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Тепловые машины. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Использование ядерной энергии. Ядерный реактор.

Практические занятия:

№ 46: Изучение работы паровой турбины.

№ 47: Изучение работы двигателя внутреннего сгорания.

№ 48: История создания тепловых двигателей. Проектная работа (2 часа)

Тема 12: Итоговое занятие. Тестирование (1 час)

2. Комплекс организационно- педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение программы:

Образовательные технологии, используемые в обучении:

Образовательные технологии, применяемые для реализации данной программы, ориентированы на развитии у обучающихся самостоятельного и творческого мышления; умения доводить начатое дело до конечного результата; умения работы в коллективе; умения публично представлять результаты своей работы.

Для реализации программы применяются следующие технологии:

- технология развивающего обучения;
- технология дифференцированного обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- информационно-коммуникационная технология,
- игровые технологии.

При организации учебных занятий используются следующие методы:

- словесный;
- наглядный;
- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный;
- частично-поисковый;
- исследовательский;
- дискуссионный

Формы работы: индивидуальная и групповая.

Формы проведения занятий:

- Практическое занятие
- Беседа
- Исследовательская работа.

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Материально-техническая база

- Компьютер мультимедийный - с выходом в интернет,
- Проектор
- Принтер
- Оборудование физической лаборатории «Точка роста»

2.2.2 Программно-методическое обеспечение:

- методическая, учебная и справочная литература;
- наглядные материалы.

2.2.3 Кадровое обеспечение

Для эффективности реализации данной программы дополнительного образования "Физика вокруг нас" осуществляет учитель физики

2.3. Оценочные материалы

Основными формами учёта знаний и умений будут: практические работы, тесты, проекты, различные сообщения и рефераты, игры, олимпиады.

Система оценки полученных знаний и навыков

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется в виде текущего и итогового контроля. Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими обязательных практических и исследовательских работ.

2.4. Список литературы

Для педагога:

1. Боброва С.В. «Нестандартные уроки». Волгоград: «Учитель», 2003г.
2. Горлова Л.А. Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия по физике: 7-11 классы.– М.; ВАКО, 2006. – 176 с. – (Мастерская учителя).
3. Громцева О.И., Типовые тестовые задания, Физика, 7 класс, Издательство «Экзамен», Москва, 2014г.
4. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А. Физика для увлечённых. – Ростов н/Д: «Феникс», 2005. – 188, [1] с. – (Библиотека школьника).
5. Минькова Р.Д., Свириденко Л.К. «Проверочные задания по физике». Москва: «Просвещение», 1992г.
6. Наволокова Н.П. [и др.]; под общ. ред. Ненашева И.Ю. Предметная неделя физики в школе – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 272 с. – (Библиотека учителя).
7. Семке А.И. «Занимательные материалы к урокам. Физика, 7-9 класс» Москва: «Издательство НЦ ЭНАС», 2006г.
8. Синичкин В.П., О.П. Синичкина, Внеклассная работа по физике, Саратов, ОАО «Издательство «Лицей», 2002г.
9. Щербакова Ю.В. «Занимательная физика на уроках и внеклассных мероприятиях. 7-9 класс». Москва: «Глобус», 2008г.

Для учащихся:

1. В.А. Буров, А.И. Иванов «Фронтальные экспериментальные задания по физике-7-8 класс».
2. Перельман Я.И. Занимательная физика.– М. : Наука, 1972.

3. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты: Для сред. И стар. возраста. - Мн.: Беларусь, 1994.
4. Хуторской А.В., Хуторская Л.Н. Увлекательная физика: Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов. - М:АРКТИ,2001.
5. Эльшанский И.И. «Хочу стать Кулибиным».М., Дрофа 2008

Интернет – ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru/>

<http://fcior.edu.ru/>

<http://www.fizika.ru/>

<http://metodist.i1.ru/>

<http://physics.ioso.iip.net/>

[. http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm](http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm)

<http://www.gomulina.orc.ru>

<http://elkin52.narod.ru/>

<http://presfiz.narod.ru/zf/>

<http://phisiks.claw.ru/phizika/mexanika/mexanika.html>