

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества»

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУДО
«Дом детского творчества»
Ф.В. Аникеев-Борн
«28» августа 2024 г.



Рассмотрена
на методическом совете
Протокол №4
от «28» августа 2024 г.

Дополнительная общеразвивающая программа
«Мастерская Архимеда»

Адресат программы: обучающиеся 8-10 лет
Срок реализации: 1 год
Направленность: социально-гуманитарная

Разработчик программы:
Кудриновская Елена Анатольевна,
педагог дополнительного образования

г. Усолье-Сибирское, 2024 г.

Содержание программы

1 Раздел. Комплекс основных характеристик программы

- 1.1 Пояснительная записка
- 1.2 Цель, задачи программы
- 1.3 Содержание программы. Учебный план
- 1.4 Содержание учебно-тематического плана
- 1.5 Планируемые результаты освоения программы

2 Раздел. Комплекс организационно-педагогических условий

- 2.1 Календарный учебный график
- 2.2 Условия реализации программы
- 2.3 Формы аттестации
- 2.4 Оценочные материалы
- 2.5 Методические материалы
- 2.6 Список литературы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы:

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Мастерская Архимеда» разработана с учетом требований Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (глава 10, статья 75), «Конвенции о правах ребёнка», в соответствии с Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным программам, утвержденным приказом Минобрнауки России (от 09.11.2018 г. № 196), Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, (включая разноуровневые программы) Минобрнауки России от 18 ноября 2015 года № 09-3242, Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14, методических рекомендаций по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ в организациях, осуществляющих образовательную деятельность в Иркутской области от 2016 года, положением «О порядке разработки и реализации дополнительной общеразвивающей программы Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества», Уставом Учреждения.

Дополнительная общеразвивающая программа «Мастерская Архимеда» имеет социально-педагогическую направленность.

Уровень реализации программы – ознакомительный.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена важностью формирования интереса к физике и физическим явлениям с младшего школьного возраста. Реализация данной программы способствует развитию мышления, готовит к углублённому восприятию материала на следующих ступенях обучения.

Актуальность программы обусловлена ее направленностью на освоение начального уровня технической грамотности и компетентности. При изучении материала обучающиеся получают общие представления о некоторых закономерностях развития природы, о взаимосвязи и взаимозависимости явлений окружающего мира; формируются начальные представления о принципе причинности, убежденность в познаваемости мира; формируются экспериментальные умения.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является то, что изучение физических явлений и законов происходит на основе постановки демонстрационных опытов и позволяет формировать и развивать у ребят умения наблюдать, выдвигать гипотезы и планировать свою деятельность в соответствии с ходом эксперимента, выделять общее и частное, проводить анализ и сравнение.

Новизна общеразвивающей программы «Мастерская Архимеда» направлена, прежде всего, на осмысление явлений и процессов, происходящих в повседневной жизни: природе, технике, быту. Физические опыты можно

делать с помощью простых бытовых предметов, а это приводит к тому, что первоначальные физические понятия формируются в сознании, исходя из собственного опыта ребенка.

Наполняемость учебных групп – до 15 человек

Режим занятий:

Год обучения	Возраст детей	Количество часов в неделю/ количество часов в год	Дисциплины Продолжительность занятий
1 год обучения	8-10 лет	2 ч/72 ч	Комбинированное занятие (2 раза в неделю по 1 занятию, 45 минут – 1 занятие)

Объем программы: - 72 часа

Занятия ведутся на базе муниципального учреждения дополнительного образования детей «Дом детского творчества» г. Усолье-Сибирское, в детском клубе по месту жительства «Грация», проспект Химиков, дом 7.

1.2. Цель, задачи программы

Цель программы:

Развитие познавательных способностей обучающихся посредством организации опытно-экспериментальной деятельности.

Образовательные:

- научить соблюдать правила техники безопасности
- познакомить детей с основными физическими законами и явлениями;
- познакомить с технологией проведения физических опытов
- научить умениям проводить наблюдения, выдвигать гипотезы, делать выводы
- научить работать с простыми физическими приборами
- обогатить словарь специальными терминами

Развивающие:

- развивать предметный интерес к физике как науке;
- развивать наблюдательность, память, внимание, логическое мышление обучающихся;
- формировать умения и навыки работы с измерительными приборами;
- развивать у детей творческую деятельность через проведение физических экспериментов, выполнение проектов.

Воспитательные:

- воспитывать предметный интерес к физике как науке;
- воспитывать уважение к окружающим: педагогу, участникам творческого объединения, сверстникам;
- воспитывать умение отстаивать свою позицию, принимать и уважать точку зрения другого человека.

Формы организации занятия: групповые занятия, практические занятия, открытое занятие для родителей, творческие проекты.

Помимо этого, образовательный процесс построен на основе важнейших педагогических принципах:

- систематичность и регулярность занятий;
- последовательное и постепенное развитие навыков обучающихся,
- целенаправленность учебного процесса.

1.3. Содержание программы. Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	В том числе		Формы текущего контроля промежуточная аттестация
			теория	практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Введение в предмет.	2	2	-	тестирование
2.	Все о движении	8	4	4	Наблюдение, опрос, анализ работ
3.	Тепловые явления	12	6	6	Наблюдение, опрос, анализ работ
4.	Понятия о силах.	10	5	5	Наблюдение, опрос, анализ работ
5.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	6	3	3	Педагогический контроль за развитием личности обучающегося
6.	Знакомимся с энергией.	4	2	2	Наблюдение, опрос, анализ работ
7.	Электричество	4	2	2	Наблюдение, опрос, анализ работ
8.	Магнетизм.	4	2	2	Наблюдение, опрос, анализ работ
9.	Колебания и волны. Звук.	6	3	3	Наблюдение, опрос, анализ работ
10.	Световые явления.	8	4	4	Наблюдение, опрос, анализ работ
11.	Пространство и время	4	2	2	Педагогический контроль за развитием личности обучающегося
12.	Секреты изобретений	4		2	Защита проекта
ИТОГО:		72	36	36	

1.4 Содержание учебно-тематического плана

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Введение в физику. Исторические сведения – 2 часа

Ознакомление обучающихся с распорядком МБУДО «Дом детского творчества», детского клуба по месту жительства «Грация». Знакомство с основными правилами техники безопасности на занятиях. Роль и место физики в современном мире. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физический эксперимент. Знакомство с инструментами и материалами.

2. Все о движении - 8 часов

Материальная точка. Материя. Физическое тело. Система отсчёта. Перемещение. Инерция. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Импульс. Реактивное движение. Устройство и принцип работы ракеты Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека». Плотность. Что тяжелее -1кг железа или 1кг ваты? Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела».

3. Тепловые явления - 12 часов

Температура. Термометр. Измерение температуры. Виды теплопередачи. Термос. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Силы притяжения и отталкивания. Свойства вещества. Три состояния вещества. Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах. Испарение. Влажность. Измерение влажности. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке». «Физика за чашкой чая». Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека. Проблемы питьевой воды на Земле, выдвижение гипотез об экономии питьевой воды. проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.

4. Понятия о силах - 10 часов

Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Свободное падение тел. Невесомость. Сила трения. Проектная работа «Силы вокруг нас» Действие – противодействие. Столкновение. Гравитация. Центр тяжести. Центробежная сила. Простые механизмы. Рычаг. Колесо. Блок. Наклонная плоскость

5. Давление твердых тел, жидкостей и газов - 6 часов

Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке». Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Практическая работа «Измерение атмосферного давления». Атмосферное давление и медицина. Шприц,

пипетка, медицинская банка. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Кровяное давление. Практическая работа «Определение давления крови у человека».

6. Знакомимся с энергией - 4 часа

Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Энергия рек и ветра. Альтернативные источники энергии.

7. Электричество - 4 часа

Электрический ток. Источники тока. Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части. Проект-исследование «Экономия электроэнергии» Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Экономия электроэнергии. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Физика линейной молнии. Гром. Шаровая молния. Занимательные опыты по электричеству. Новости физики и космоса. Электроскоп.

8. Магнетизм - 4 часа

Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Занимательные опыты по магнетизму. Магнитобиология. Магнитные бури. Полярные сияния. Магнитное поле Земли. Магниты. Что притягивает магнит. Сила магнита. Полюса магнита. Линии магнитного поля. Компас. Электромагнетизм. Магнитные свойства. Электромоторы. Магнетизм в быту и технике.

9. Колебания и волны. Звук - 6 часов

Источники звуков. Причины возникновения звука. Распространение звука в различных средах. Звучание различных предметов. Низкие и высокие звуки. Звуки природы. Звуковые волны. Скорость звука. Эхо.

10. Световые явления – 8 часов

Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком. Разложение белого света. Радуга. Радуга на других планетах. Физика и красота. Глаз – живой оптический прибор. Нормальное зрение. Линзы. Дефекты зрения. Очки. Близорукость. Дальнозоркость. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Наблюдения в микроскоп. Оптические иллюзии. Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп.

11. Пространство и время - 4 часа

Солнце – источник света и тепла. Наша соседка Луна. Солнечные и лунные затмения. Звезды. Размеры и цвет звезд. Созвездия. Загадки звезд. Время, его измерение, календарь. Строение солнечной системы. Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной.

12. Секреты изобретений - 4 часа

Конкурс для детей «Талантоха». Разработка проектов. Обсуждение результатов.

1.5 Планируемые результаты

Эффективность обучения определяется качеством получаемых знаний и умением применять их на практике, личностным ростом по окончании учебного года. В конце изучения дополнительной общеразвивающей программы «Мастерская Архимеда» обучающиеся должны

Знать:

- правила техники безопасности,
- основы «элементарной физики» (свойства различных веществ, физические явления - световые, тепловые, звуковые, элементы оптики, механики);
- основные термины и определения,
- правила применения и назначения приборов, используемых при измерении физических величин

Уметь:

- содержать в порядке свое рабочее место;
- работать с приборами и лабораторным оборудованием;
- применять теоретические знания для проведения экспериментов по физике;
- работать в коллективе.
- проводить наблюдения, выдвигать гипотезы, делать выводы
- применять теоретические знания для создания творческих проектов;

У обучающихся будут развиты следующие личностные качества:

- умения и навыки работы с измерительными приборами;
- предметный интерес к физике как науке, наблюдательность, - память, внимание, логическое мышление;
- самостоятельность при выполнении поставленной задачи;
- способность к выполнению поставленной физических экспериментов.

2 Раздел. Комплекс организационно-педагогических условий:

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	07.09. 2020	31.05.2020	36	72	2 раза в неделю по 1 часу

Раздел программы	Месяцы									
	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	
Раздел 1.	2									2
Раздел 2.	5	3								8
Раздел 3.		6	6							12
Раздел 4.			2	8						10
Раздел 5.				1	5					6
Раздел 6.					1	3				4
Раздел 7.						4				4
Раздел 8.							4			4
Раздел 9.							5	1		6
Раздел 10.								8		8
Раздел 11.									4	4
Раздел 12.									4	4
Итого	7	9	8	9	6	7	9	9	8	72

2.2 Условия реализации программы

Для успешной реализации разработанной программы необходимо светлое помещение для теоретических и практических занятий, шкафы для хранения материалов и оборудования.

Помещение для занятий должно быть оборудовано:

- столами и стульями (по количеству обучающихся);
- магнитной доской;

Техническое оборудование:

- компьютер или ноутбук.
- Лабораторное оборудование

Учебная литература;

Дидактические материалы:

Изложение теоретических вопросов должно проводиться с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ учителя сопровождается цветными иллюстрациями, плакатами. Большинство тем дополняется показом презентаций и видеофильмов. Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала.

На занятиях обучающиеся получают элементарные навыки работы с научно-популярной и справочной литературой, Интернетом.

2.3 Формы аттестации

Дополнительная общеразвивающая программа предусматривает следующие формы контроля:

Входной контроль

применяется при поступлении обучающегося в коллектив и на вводном занятии в форме собеседования, технического тестирования, анкетирования. Главный критерий на этом этапе диагностики - это интерес ребенка к данному виду деятельности. Собеседование на начальном этапе проводится для того, чтобы наметить план работы с учетом индивидуальных личностных качеств и творческих данных детей.

Текущий контроль

проводится на каждом занятии в форме наблюдений, устных рекомендаций педагога, в форме коллективного обсуждения. Контроль предполагает участие воспитанников коллектива в тестировании, с последующим анализом, как со стороны педагога, так и со стороны самих обучающихся.

Промежуточный контроль

проводится в рамках аттестации, обучающихся в декабре-январе месяце в форме защиты проекта

Промежуточная аттестация проводится в конце учебного года, по окончании образовательной программы (май) в форме защиты проекта.

2.4 Оценочные материалы

Таблица оценочной диагностики обучающихся

<i>ФИ обучающегося</i>	<i>дата</i>	уровень теоретической подготовки	уровень практической подготовки	уровень творческой активности	общая оценка, итог
	первичная диагностика				
	Промежуточный контроль (декабрь)				
	Промежуточная аттестация (май)				

Критерии оценки по параметрам диагностики:

- точность и системность усвоенных знаний;
- уровень применения знаний и умений и навыков;
- нравственная, трудовая, эстетическая воспитанность обучающихся.

Для оценки успешного развития обучающихся разработаны следующие критерии:

- Образовательные результаты обучающихся;

- Творческая активность обучающегося

Оценка результативности обучающихся по образовательной программе осуществляется по двенадцатибалльной системе и имеет три уровня оценивания:

- Высокий (7-9 баллов);
- Средний (4-6 баллов);
- Достаточный (1-3 баллов).

Критерии выявления образовательных результатов обучающихся:

1. Владение теоретическими знаниями.
2. Применение знаний, умений, навыков в практике.
3. Креативность мышления.

Каждый критерий оценивается от 1-3 баллов. Общий балл оценки обученности составляет сумма баллов по всем критериям. Максимальное количество баллов – 9.

Определение уровня освоения программы

Высокий уровень от 7 до 9 баллов:

- свободное оперирование знаниями, умениями и навыками, полученными на занятиях;
- свобода восприятия теоретической информации;
- высокая активность, быстрота включения в творческую деятельность, в коллективную работу (инициативность);
- большая степень самостоятельности и качество выполнения заданий

Средний уровень от 4 до 6 баллов:

- хорошее оперирование знаниями, умениями и навыками, полученными на занятиях;
- невысокая степень активности, невысокая инициативность;
- небольшая степень самостоятельности при выполнении заданий, когда ребёнок нуждается в дополнительной помощи педагога;
- не очень высокое качество выполнения заданий.

Достаточный уровень от 1 до 3 баллов:

- слабое оперирование знаниями, умениями, полученными на занятиях;
- слабая активность включения в деятельность, выполняет работу только по конкретным заданиям;
- слабая степень самостоятельности при выполнении заданий (выполнять задания только с помощью педагога);
- обучающийся проявляет интерес к деятельности, но его активность наблюдается только на определенных этапах работы.

На основе данных критериев осуществляется дифференцированная работа с обучающимися с использованием индивидуально - личностного подхода

Методы и формы оценки результатов:

наблюдение, тестирование, самоанализ.

2.5 Методические материалы

Для реализации данной программы сформирован учебно-методический комплекс, который постоянно пополняется. Опыты проводятся практически на каждом занятии, Домашние задания даются, но не в обязательном порядке. Применение учебно-наглядных пособий занимает большое место в процессе занятий (иллюстративный, фото- и видеоматериал, лабораторное оборудование).

Наглядные пособия:

- наглядный материал по темам,
- портреты ученых-Физиков
- Инструкции по технике безопасности;
- Комплексы оздоровительно-профилактических упражнений, предотвращающих и снижающих утомление обучающихся (для младшего школьного возраста);
- Мультимедийные презентации;
- Виртуальные лабораторные;
- Видео занятия
- Методические рекомендации для обучающихся, родителей по выполнению практических заданий и выполнения опытов в домашних условиях.
- Занимательные викторины: «Что уже знаю?», «Знание – сила», Веселая радуга»
- Сборник дидактических материалов:
- Серия занятий по разделам: «Путешествие в страну Физика». «Эврика», «Физические явления»

Домашние лабораторные работы:

- Определение площади листа;
- Рассчитать среднюю плотность человеческого тела, куска мыла, масла;
- Измерение роста человека, сравнение размеров утром и вечером.
- Измерение длины шага.
- Составление кроссвордов и чайнвордов.
- Изготовление комиксов, рисунков «Физика в веселых картинках».
- Подготовка и проведение занимательных опытов.
- Наблюдение за изменением атмосферного давления по барометру.

Приемы, методы, используемые образовательные технологии

В зависимости от поставленных задач на занятиях используются различные формы и методы обучения. Теоретическая часть подразумевает изложение нового материала в форме лекции с подключением беседы, дискуссии, где отрабатываются навыки решения задач. Используются принципы организации занятий развивающего обучения, т.е. создается основа, ключевая идея, но при этом воспитанники сами доходят до сути изучаемого вопроса, педагог направляет ребят, а не дает готовое знание. Далее следует практическая часть занятия, которая проходит в форме практической работы,

самостоятельного решения задач, либо выполняются отдельные задания, позволяющие отработать определенный навык. Формы организации деятельности детей на занятии: индивидуальная и групповая. Педагогические технологии - ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение, технология личностно ориентированного обучения. При завершении отдельного раздела проводится мероприятие с целью закрепления пройденного материала и поддержания устойчивого интереса к обучению. Это викторины, конкурсы, интеллектуальные игры.

2.6 Список литературы

для педагога

1. Перельман Я. И. Занимательная физика. Книга 1. – М.: Наука.2014.
2. Перельман Я. И. Занимательная физика. Книга 2. – М.: Наука.2015.
3. Гальперштейн Л. Здравствуй, физика! Детская литература. - М.: 2014.
4. Василенко Г. И. Дни наук в начальной школе. – Волгоград: Учитель. 2010.
5. Ланге В.Н. Физические опыты и наблюдения в домашней обстановке - М.: Либроком, 2010.
6. Дыбина О. В. Неизведанное рядом. занимательные опыты и эксперименты для дошкольников. - М.; Сфера. 2005.

для обучающихся и родителей:

1. Пироженко. Т. Почему море соленое? –М.: АСТ. 2019.
2. Иванова В. Для чего человек дышит? – М.: АСТ. 2019.
3. Богдарин А. Зачем телефону соты? –М.: АСТ. 2019.
4. Черненко Г. Как увидеть звук? – М.: АСТ. 2019.
5. Танасийчук В. Сколько глаз у стрекозы? – М.: АСТ. 2019.
6. Шеддад Каид-Сала Феррон. Квантовая физика. Перевод с английского Ткачевой А.А. – М.: АСТ. 2019.
7. Шеддад Каид-Сала Феррон. Перевод с испанского Ткачевой А.А. – М.: АСТ. 2019.