

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Татарстан Муниципальное
бюджетное общеобразовательное учреждение
«Адымнар - Нижнекамск»
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
МБОУ «Адымнар - Нижнекамск»
Протокол №1
от «31» августа 2023 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор «Адымнар - Нижнекамск»
_____ А.К. Галиахметов
Введено в действие приказом № 328
от «31» августа 2023 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности «По стопам Архимеда»
для обучающихся 7х, 9х классов

г. Нижнекамск, 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «По стопам Архимеда» составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования и федеральной образовательной программе (Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ, Приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021г. №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования», Приказом Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО»; Федеральными образовательными программами основного общего образования).

Данная программа является пропедевтическим курсом, предваряющим систематическое изучение предмета «Физика». На ранних этапах образования ставится задача сформировать представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни. Формируются первоначальные представления о научном методе познания, развиваются способности к исследованию, учащиеся учатся наблюдать, планировать и проводить эксперименты. В программе предусмотрено большое количество экспериментальных заданий и лабораторных работ. Учащиеся изучают способы измерения физических величин с помощью измерительных приборов - они научатся пользоваться мензуркой, термометром, рычажными весами, динамометром, амперметром и вольтметром. Программа предусматривает работы, развивающие мысленную деятельность, требующие от учащихся умения рассуждать, анализировать, делать выводы.

Целями изучения пропедевтического курса физики «Наглядная физика» являются:

- развитие интереса и творческих способностей младших подростков при освоении метода научного познания на феноменологическом уровне;
- приобретение учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы;
- формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явлений, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);
- приобретение учащимися знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления.
- формирование у учащихся знаний о физических величинах путь, скорость, время, сила, масса, плотность как о способе описания закономерностей физических явлений и свойств физических тел;
- формирование у учащихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений и качественно объяснять

наиболее распространенные и значимые для человека явления природы;

– овладение общенациональными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

– понимание различия научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Программа внеурочной деятельности «По стопам Архимеда» рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю, 34 занятия в год, за курс обучения – 34 часов.

Ведущими методами обучения являются: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский: анализ информации, постановка эксперимента, проведение исследований. Эти методы в наибольшей степени обеспечивают развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей. Роль учителя в обучении меняется: он выступает как организатор, консультант, эксперт самого процесса деятельности учащихся и её результатов.

Формы организации занятий: беседа, объяснение, рассказ, демонстрационные эксперименты и опыты, экскурсии, самостоятельная исследовательская работа, практические занятия.

Формы организации познавательной деятельности учащихся: индивидуальные, групповые.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 класс

Введение в физику

Природа. Человек как часть природы. Вводное тестирование Тела и вещества. Что изучает физика? Методы исследования природы.

Измерения. Лабораторное оборудование. Измерительные приборы. Простейшие измерения. Практикум: измерение своего роста и длин различных предметов: класса, дерева и т.д.

Физическое тело и его характеристики.

Масса тела. Эталон массы. Измерение массы тела с помощью весов.

Температура. Термометр. Температура и температурные шкалы. Историческая справка. Измерение температуры. Термометры

Практикум: измерение массы различных тел, измерение температуры различных тел (своего тела, воды, воздуха в классе и на улице).

Вещество. Различные состояния вещества

Твердое тело и его физические свойства.

Твердое тело и его физические свойства. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества, движение частиц в них.

Жидкость. Физические свойства. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества, движение частиц в них.

Газ. Физические свойства.

Взаимодействие частиц вещества.

Агрегатные состояния вещества, движение частиц в них.

Строение вещества. Молекулы и атомы. Частицы вещества, их количество и размеры, движение. Диффузия, от чего зависит движение частиц. Взаимодействие частиц вещества. Силы притяжения и отталкивания. Смачиваемость.

Практикум: изготовление и запуск воздушного шара, наблюдение за изменением агрегатного состояния воды (лед- вода-пар), изготовление различных игрушек из расплавленного парафина, перемешивание веществ в различных агрегатных состояниях

Силы в природе

Сила как характеристика взаимодействия

Понятие силы. Изменение скорости и деформация тел под действием силы. Направление силы.

Явление тяготения. Сила тяжести. Всемирное тяготение. Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести, её измерение.

Вес тела. Невесомость. Направление. Выяснение общих признаков с силой тяжестью.

Деформация. Виды деформаций. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации и жесткости тела. Направление.

Измерение сил(1ч). Динамометр. Измерение силы динамометром. Равнодействующая сила трения. Сила трения, виды. --покоя, скольжения, качения. Измерение. Зависимость от силы давления, поверхности. Способы усиления и ослабления трения. Роль трения в природе и технике. Полезное и вредное трение. Трение в школе и дома.

Практикум: измерение своего веса, наблюдение различных видов деформаций в

школе и дома, изготовление динамометра, измерение силы упругости – лабораторным и самодельным динамометрами, изменение скорости и деформация тел под действием силы, измерение силы трения.

Творческие отчеты по индивидуальным и групповым проектам.

Мы познаем мир, в котором живем

Природа. Явления природы. Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, опыт. Моделирование. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин. Что мы знаем о строении Вселенной.

Демонстрации:

- Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления природы.
- Различные измерительные приборы.
- Лабораторные работы:
 - Зависимость периода колебаний маятника на нити от длины нити.
 - Изготовление линейки и ее использование.
 - Определение цены деления измерительного прибора.

Пространство

Пространство и его свойства. Измерение размеров различных тел. Углы помогают изучать пространство. Измерение углов в астрономии и географии. Как и для чего измеряется площадь разных поверхностей. Как и для чего измеряют объем тел.

Демонстрации:

Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.

Ориентация на местности при помощи компаса.

- Измерение углов при помощи высотомера.
- Мерный цилиндр (мензурка).
- Лабораторные работы:
 - Различные методы измерения длины.
 - Измерение углов при помощи транспортира.
 - Измерение площадей разных фигур.
 - Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра.

Время

Время. Измерение интервалов времени. Год. Месяц. Сутки. Календарь.

Демонстрации:

- Наблюдение падения капель воды при помощи стробоскопа.
- Измерение интервалов времени при помощи маятника.
- Измерение пульса.
- Лабораторные работы:
 - Измерение периода колебаний маятника.

Движение

Механическое движение. Траектория. Прямолинейное и криволинейное движение. Путь. Скорость. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Движение планет Солнечной системы.

Демонстрации:

- Равномерное движение.
- Неравномерное движение.
- Относительность движения.
- Прямолинейное и криволинейное движение.
- Лабораторные работы:
 - Изучение движения автомобиля по дороге (по рисунку учебника).
 - Изучение равномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени.
 - Изучение неравномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени.
 - Изучение траектории движения шайбы в разных системах отсчета.

Взаимодействия

Взаимодействие тел. Земное притяжение. Упругая деформация. Трение. Сила. Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости. Векторное изображение силы. Сложение сил. Равнодействующая сила. Архимедова сила. Движение невзаимодействующих тел.

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Преобразование энергии. Энергетические ресурсы.

Демонстрации:

- Зависимость силы упругости от деформации пружины.
- Силы трения покоя, скольжения.
- Зависимость архимедовой силы от объема тела, погруженного в жидкость.
- Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.
- Лабораторные работы:
 - Исследование взаимодействия груза с Землей и пружиной.
 - Исследование зависимости удлинения пружины от силы её растяжения.
 - Градуировка динамометра. Измерение силы динамометром.
 - Изучение зависимости силы трения от веса тела.
 - Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.
- Исследование превращения энергии тела при его взаимодействии с Землей и пружиной.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Предметные результаты обучения:

- умения приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движения, колебания нитяного пружинного маятников;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от веса тела, силы Архимеда от объема тела, периода колебаний маятника от его длины;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности др.).

Метапредметные результаты обучения:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностные результаты обучения:

- сформированность познавательных интересов, 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 к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам

открытий и изобретений, к результатам обучения;

– приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;

– приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ п/п	Наименование разделов, тем	Форма организации	Основные виды деятельности
1	Вводное занятие. Мотивационная беседа на тему: «Физика в жизни человека».	Беседа	Проведение инструктажа по технике безопасности, знакомство с планом занятий. Обсуждение исторических сведений о жизни и деятельности учёных – физиков.
2	Первоначальные сведения о строении вещества: постановка, осуществление и объяснения опытов по строению вещества.	Беседа с практическим занятием	<p>Работа с одаренными детьми.</p> <p>1) Опыт Бутылку вместимостью 0,5л возьмите за горлышко, облить холодной водой и опустить горлышком вниз в стакан с водой. Обхватите бутылку ладонями и наблюдайте, что произойдёт.</p> <p>Почему?</p> <p>2) В маленькую дощечку вбить два гвоздя равной диаметру пятирублёвой монеты, нагреть монету и попытайтесь продвинуть ее между гвоздями. Что наблюдаете? Почему?</p>
3	Физические задачи в литературных произведениях.	Игра	<p>Анализ литературных произведений, поиск физических явлений.</p> <p>Решение физических задач из литературных источников.</p> <p>(«Драма на охоте» А.П.Чехова О броуновском движении, и другие)</p>
4	Творческая работа по составлению кроссвордов, ребусов.	Творческая работа	Творческая работа по подготовке к неделе физики.
5	Итог изучения темы «Первоначальные сведения о строении вещества».	Выступление	Работа с одаренными детьми, подготовка к конференции. Викторина.
6	Выполнение экспериментальных задач из книги Л.А.Горева, посвященные инерции и взаимодействию тел	Беседа	Познавательная деятельность. Выполнение экспериментальных задач из книги Л.А.Горева Занимательные опыты по физике.
7	Занимательные опыты по физике.	Практическая работа	Работа с одаренными детьми. индивидуальная и групповая работа, направленная на изучение темы.
8	Подготовка интересных опытов по инерции, использовать материал с сайта nsportal.ru, материал газеты Физика (Первое сентября).	Практическая работа	Работа с одаренными детьми. Проблемно-ценностное общение
9	Решение экспериментальных задач на движение.	Творческая работа	Игровая деятельность. Работа с детьми в рамках Республиканской конференции исследовательских и творческих работ учащихся.

			Пример одной из задач: Взрослому и ребёнку нужно перейти через ручей: одному с левого берега на правый, второму – в противоположном направлении. На обоих берегах имеется доска, но каждая из них несколько короче расстояния между берегами. Каким образом взрослый и ребёнок смогут перебраться с одного берега на другой? Творческое задание по составлению алгоритма решения данной задачи.
10	Моделирование ракеты.	Практическая работа	Работа с одаренными детьми. Из приготовленных заранее материалов выполнить модель ракеты по группам
11	Составление задач по рисункам на тему движение.	Творческая работа	Работа с одаренными детьми. индивидуальная и групповая работа, направленная на изучение темы.
12	Опыты по механике	Практическая работа	Познавательная деятельность.
13	Практические задачи на определение давления твёрдых тел.	Беседа с практическим занятием	Работа с одаренными детьми.
14	Изготовление прибора Геронов фонтан.	Творческая работа	Работа с одаренными детьми. индивидуальная и групповая работа, направленная на изучение темы.
15	Подбор задач на давление.	Практическая работа	Работа с одаренными детьми. индивидуальная и групповая работа, направленная на изучение темы.
16	Решение задач по ОБЖ, связанных с давлением.	Игра	Сюжетно-ролевые игры. Задачи типа: Как спасти утопающего в проруби, чтобы самому не оказаться в проруби, и другие
17	Изучение гидравлической машины и её изготовление.	Практическая работа	Познавательная деятельность.
18	Проект «Давление твердых тел, жидкостей, газов»	Проект	Работа с одаренными детьми.
19	Защита мини-проектов.	Выступление	Работа с одаренными детьми.
20	Опыты – фокусы по теме: «Давление твердых тел, жидкостей, газов»	Практическая работа	Работа с одаренными детьми. индивидуальная и групповая работа, направленная на изучение темы. Огонь-художник, фокус с шариком, слоёный пирог из воды и масла и т.д. Перед учащимися стоит проблема разгадать фокус
21	Занимательные опыты по атмосферному давлению.	Практическая работа	Работа с одаренными детьми. индивидуальная и групповая работа, направленная на изучение темы. Изучаем строение атмосферы и выполняем презентацию по теме Групповая работа

22	Практическая работа «Определить высоту здания школы».	Творческая работа	Индивидуальная работа, направленная на изучение темы.
23	Час истории, посвященный Архимедовой силе	Беседа	Познавательная деятельность
24	Великий Архимед. Легенда об Архимеде. Просмотр познавательного фильма.	Беседа	Познавательная деятельность. Просмотр фильма. Обсуждение фильма.
25	Гидростатический парадокс.	Беседа с практическим занятием	Работа с одаренными детьми. 1)Почему блюдце, опущенное на воду ребром тонет, а дном - плавает на поверхности, и другие
26	Опыт Паскаля.	Практическая работа	Работа с одаренными детьми. индивидуальная и групповая работа, направленная на изучение темы.
27	Занимательные опыты по плаванию тел.	Практическая работа	Работа с одаренными детьми. индивидуальная и групповая работа, направленная на изучение темы.
28	День космонавтики Воздухоплавание. Подготовка к брейн-рингу.	Конкурс рисунков.	Художественное творчество. Игровая деятельность. Просмотр и обсуждение фильма.
29	Брейн-ринг, посвящённый Дню космонавтики.	Игра	Игровая деятельность
30	Знакомство с цифровой лабораторией Практическая работа «Знакомство учащихся с цифровой лабораторией».	Беседа с практическим занятием	Работа с одаренными детьми, творческая деятельность учащихся и преподавателей. Подготовка к Всероссийским и Международным конкурсам.
31	Решение олимпиадных задач по теме «Работа. Мощность».	Решение задач	Подготовка к олимпиаде. Работа с одаренными детьми.
32	Рычаги, условие равновесия рычага, условия применения в жизни человека.	Беседа	Проблемно-ценостная беседа. Разбор жизненных ситуаций по теме.
33	Простые механизмы в нашей жизни.	Диспут	Проблемно-ценостное общение, беседа, диспут по теме.
34	«Золотое правило механики».	Игра	Сюжетно-ролевые игры. Просмотр и обсуждение фильма. Разбор опытов. Экскурсия.
35	Творческий отчет учащихся.	Проект	Защита проектной работы по выбранной теме. Участие в Республиканских, Всероссийских и международных конкурсах. Отчет о проделанной работе.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов	Дата проведения	
			План	Факт
1	Вводное занятие	1	04.09	
2	Постановка, осуществление и объяснения опытов по строению вещества	1	11.09	
3	Физические задачи в литературных произведениях	1	18.09	
4	Творческая работа по составлению кроссвордов, ребусов	1	25.09	
5	Итог изучения темы «Первоначальные сведения о строении вещества»	1	02.10	
6	Инерция в жизни человека	1	09.10	
7	Подготовка к физическому вечеру «Суд над инерцией»	1	16.10	
8	Решение экспериментальных задач на движение	1	23.10	
9	Моделирование ракеты	1	30.10	
10	Составление задач по рисункам на тему движение	1	13.11	
11	Измерение объёма тел правильной и неправильной формы.	1	20.11	
12	Измерение массы тела на рычажных весах. Определение плотности материалов.	1	27.11	
13	Изготовление прибора Геронов фонтан	1	04.12	
14	Решение качественных задач	1	11.12	
15	Решение задач по ОБЖ, связанных с давлением	1	18.12	
16	Оружие древности.	1	25.12	
17	Выдающиеся российские и зарубежные учёные и изобретатели.	1	15.01	
18	Опыты – фокусы	1	22.01	

19	Занимательные опыты по атмосферному давлению	1	29.01	
20	Игра «Слабое звено» «Физика и физики	1	05.02	
21	Строение атмосферы	1	12.02	
22	Час истории. Великий Архимед. Легенда об Архимеде	1	19.02	
23	Гидростатический парадокс. Опыт Паскаля	1	26.02	
24	Занимательные опыты по плаванию тел	1	05.03	
25	Плавание судов	1	12.03	
26	Воздухоплавание	1	19.03	
27	Подготовка к брейн-рингу.	1	26.03	
28	Брейн-ринг, посвящённый Дню космонавтики	1	09.04	
29	Знакомство учащихся с цифровой лабораторией»	1	16.04	
30	Решение олимпиадных задач по теме «Работа Мощность	1	23.04	
31	Рычаги, условие равновесия рычага	1	30.04	
32	Простые механизмы в нашей жизни	1	07.05	
33	«Золотое правило механики»	1	14.05	
34	Представление творческих работ. Итоговое занятие	1	21.05	