

Российская Федерация
Администрация городского округа «Город Калининград»
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 24
(МАОУ СОШ № 24)

Рассмотрено
на заседании педагогического совета
МАОУ СОШ № 24 г. Калининграда

протокол № 1 от 31 августа 2022 года

Документ подписан усиленной
квалифицированной электронной подписью
Бернасовская Ирина Михайловна
Исполняющая обязанности директора
МАОУ СОШ № 24
Подписано: 18.01.2023 12:31 (UTC)

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Физика вокруг нас»
Технической направленности
Возраст обучающихся: 13-15 лет
нормативный срок освоения программы – 1 год

Составитель:
Трусова О.Я.,
Педагог дополнительного образования
МАОУ СОШ № 24

г. Калининград 2022

Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа «Юный физик» реализуется с использованием ресурсов центра образования «Точка Роста»

Рабочая программа кружка "Юный физик» разработана для учащихся 7- 8 классов. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Кружок «Юный физик » способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Цели: формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи:

Образовательные: способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные: воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие: развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

Общая характеристика программы

Программа внеурочной деятельности носит развивающий характер, целью которой является формирование поисково-исследовательских, коммуникативных умений школьников, интеллекта учащихся.

Важнейшим приоритетом общего образования является формирование общеучебных умений и навыков, которые определяют успешность всего последующего обучения ребёнка.

Развитие личностных качеств и способностей школьников опирается на приобретение ими опыта разнообразной деятельности: учебно-познавательной, проектно- исследовательской, практической, социальной.

Занятия по программе внеурочной деятельности разделены на теоретические и практические. Причём деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

Деятельность школьников при освоении программы имеет отличительные особенности:

- практическая направленность, которая определяет специфику содержания и возрастные особенности детей;
- групповой характер работ будет способствовать формированию коммуникативных умений, таких как умение, распределять обязанности в группе, аргументировать свою точку зрения и др.;
- в содержание деятельности заложено основание для сотрудничества детей с членами своей семьи, что обеспечивает реальное взаимодействие семьи и школы;
- реализует задачу выявления творческих способностей, склонностей и одаренностей к различным видам деятельности посредством вовлечения их в творческую деятельность.

Актуальность программы заключается в формировании мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, саморазвитию, а также личностному и профессиональному самоопределению учащихся.

Практическая направленность содержания программы заключается в том, что содержание обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

Виды деятельности:

- Занимательные опыты по разным разделам физики;
- Решение задач по разделам физики;
- Занимательные экскурсии в область истории физики;
- Применение физики в практической жизни;
- Наблюдения за явлениями природы.

Форма проведения занятий кружка: занятия проводятся в виде бесед, лекций, самостоятельной работы учащихся по конструированию приборов и технических устройств, лабораторных работ по изготовлению самодельных приборов, самостоятельная работа, доклад, выступление, выставка, участие в конкурсах и т.д. Данные формы работы дают детям возможность максимально проявлять свою активность, изобретательность, творческий и интеллектуальный потенциал и развивают их эмоциональное восприятие.

Место данного курса в учебном плане:

Программа рассчитана на 1 год обучения (72 часа в год, 2 часа в неделю). Занятия по программе проводятся во внеурочное время.

Планируемые результаты

Предметные результаты обучения:

- феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и умение качественно объяснять причину их возникновения;
- умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;
- научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;
- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе

эмпирические закономерности;

- умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

– умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;

– 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;

– коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

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.

Формы учета для контроля и оценки планируемых результатов освоения программы внеурочной деятельности

Контроль и оценка результатов освоения программы внеурочной деятельности происходит путем архивирования творческих работ обучающихся, накопления материалов по типу «портфолио».

Контроль и оценка результатов освоения программы внеурочной деятельности зависит от тематики и содержания изучаемого раздела. Продуктивным будет контроль в процессе организации следующих форм деятельности: викторины, творческие конкурсы, КВНы, ролевые игры, проведение опытов и экспериментов.

Подобная организация учета знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности будет способствовать формированию и поддержанию ситуации успеха для каждого обучающегося, а также будет способствовать процессу обучения в командном сотрудничестве, при котором каждый обучающийся будет значимым участником деятельности.

Содержание

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и технике безопасности на занятиях кружка. Основы эксперимента. Правильность формулировки цели эксперимента. (2 ч.)

I. Механические явления (18 ч.)

Теоретическая часть:

Траектория. Путь. Перемещение. Определение координаты материальной точки. Прямолинейное равноускоренное движение: перемещение, скорость. График скорости. Прямолинейное равноускоренное движение: ускорение, скорость, перемещение, координата тела, графики скорости и ускорения. Инерция. Свободное падение. Относительность движения. Законы Ньютона - основные законы механики. Применение законов Ньютона в механике. Силы в природе. Закон всемирного тяготения, сила тяжести, вес тела, невесомость. Сила упругости, закон Гука; сила трения, её виды, силы трения в природе и технике. Законы сохранения в механике: закон сохранения импульса, закон сохранения энергии. Механические колебания, гармонические колебания и их характеристики. Механические и звуковые волны, длина волны, скорость её распространения.

Практическая часть:

Эксперимент «Удар». Эксперимент «Яйцо в стакане». Эксперимент « Необычная поломка». Эксперимент « Вращающийся зонтик», «Вращение воды». Эксперимент « Птичка». Эксперимент «Центр тяжести». Эксперимент «Плавающая игла». Эксперимент «Бездонный бокал». Эксперимент « Мыльные пленки». Эксперимент « Фокус с шариком» Эксперимент «Картинка на воде»

II. Тепловые явления (14 ч.)

Теоретическая часть:

Способы теплопередачи, количество теплоты, Удельная теплота сгорания топлива. Удельная теплота плавления. Удельная теплота парообразования. Закон сохранения и превращения энергии. График кристаллизации и плавления. Примеры теплопередачи в природе и технике. Использование энергии Солнца на Земле. Аморфные тела..

Практическая часть:

Эксперимент «Змея и бабочка». Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.

III. Электрические явления (14 ч.)

Теоретическая часть:

Электризация. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, сопротивление. Законы Ома для участка и полной цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Преобразование энергии при нагревании проводника с током. Электрический ток в различных средах. Магнитное поле, его свойства, графическое изображение, его характеристики. Магниты и их взаимодействие.

Практическая часть:

Эксперимент «Живые предметы». Эксперимент «Танцующие хлопья». Эксперимент «Странная гильза». Эксперимент «Энергичный песок». Эксперимент «Заколдованные шарики». Эксперимент «Волшебный компас». Эксперимент «Фокусы с магнитами». Фокусы с магнитами Эксперимент «Притяжение». Эксперимент «Волчок». Эксперимент «Волшебный компас». Эксперимент «Сортировка».

Магнитная пушка. Магнитные танцы. Динамика из пластиковых тарелок. Компас из намагниченной иглы на воде. Компас из намагниченной иглы на воде.

IV. Световые явления (6 ч.)

Теоретическая часть:

Образование тени и полутени. Отражение света. Оптические приборы.

Практическая часть:

Эксперимент «Солнечные и лунные затмения». Эксперимент «Отражение света от поверхности воды». Эксперимент «Лупа». Эксперимент «Бинокль»

V. Физика и химия (6 ч.)

Теоретическая часть:

Физика на кухне.

Практическая часть:

Эксперимент «Домашняя газированная вода». Эксперимент «Живые дрожжи»
Эксперимент «Шпионы». Эксперимент «Вулкан». Эксперимент «Корабли на подносе».
Эксперимент «Вращающееся яйцо» Эксперимент «Движение спичек на воде» .

VI. Эскурсии, повторение, защита проектов (12 ч.)

Познай самого себя. Рассчитать механические характеристики человека: объём тела, площадь поверхности тела человека, плотность, давление, скорость, мощность, жизненную ёмкость лёгких.

Учебно - тематический план

№ п/п	Раздел	Кол-во часов
	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	2
1	Механические явления.	18
2	Тепловые явления.	14
3	Электрические явления.	14
4	Световые явления.	6
5	Физика на кухне	6
6	Экскурсии	8
7	Повторение курса физики	2
8	Защита проектных работ	2
	Итого	72

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Дата		Тема занятия	Количество часов
	Планир.	Фактич.		
1-2			Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и технике безопасности на занятиях кружка. Основы эксперимента.	2
Механические явления				
3-4			Инерция. Эксперимент «Удар». Эксперимент «Яйцо в стакане»	2
5-6			Инерция Эксперимент « Необычная поломка»	2
7-9			Центробежная сила. Эксперимент « Вращающийся зонтик» «Вращение воды»	3
10-11			Равновесие. Эксперимент « Птичка». Эксперимент «Центр тяжести»	2
12-13			Поверхностное натяжение. Эксперимент «Плавающая игла». Эксперимент. «Бездонный бокал»	2
14-15			Поверхностное натяжение. Эксперимент « Мыльные пленки»	2
16-17			Реактивное движение. Эксперимент « Фокус с шариком»	2
18-20			Волны на поверхности жидкости. Эксперимент «Картинка на воде»	3
Тепловые явления				
21-22			Способы теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	2
23-24			Эксперимент « Змея и бабочка» Эксперимент «Русская печка»	2
25-27			Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива.	3
28-29			Закон сохранения и превращения энергии.	2

30-31			Кристаллизация и плавление.	2
32-34			Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.	3
Электрические явления				
35-36			Электризация. Эксперимент « Живые предметы». Эксперимент « Танцующие хлопья». Эксперимент «Странная гильза»	2
37-38			Электризация. Эксперимент «Энергичный песок». Эксперимент «Заколдованные шарики»	2
39-40			Электрические цепи. Эксперимент «Сортировка». Эксперимент «Волшебный компас»	2
41-42			Электрические цепи. Эксперимент « Необычная цепь»	2
43-44			Магниты и их взаимодействие. Эксперимент «Фокусы с магнитами»	2
45-46			Фокусы с магнитами Эксперимент «Притяжение». Эксперимент « Волчок»	2
47-48			Фокусы с магнитами Эксперимент «Новый двигатель»	2
Световые явления				
49-50			Образование тени и полутени. Отражение света Эксперимент « Отражение света от поверхности воды». Эксперимент «Солнечные и лунные затмения»	2
51-52			Оптические приборы. Изготовление перископа. Фотоаппарат. Эксперимент « Лупа» Эксперимент « Бинокль»	2
53-54			Глаз и зрение. Близорукость и дальнозоркость	2
Физика и химия				
55-56			Физика на кухне. Эксперимент «Домашняя газированная вода» Эксперимент « Живые дрожжи» Эксперимент « Шпионы»	2
57-58			Физика на кухне Эксперимент «Вулкан» Эксперимент « Корабли на подносе»	2
59-60			Физика на кухне Эксперимент «Вращающееся яйцо» Эксперимент « Движение спичек на воде»	2
Экскурсии, повторение, защита проектов				
29			Экскурсия на природу	2
30			Экскурсия на подстанцию	4
31			Повторение курса физики «Тепловые явления»	2
32			Повторение курса физики «Электрические явления»	2
33-34			Защита проектных работ	2

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- кабинет
- компьютер с доступом в Сеть интернета

Информационное обеспечение:

- учебно-методическая литература
- нормативно-правовая документация (ГОСТ 7.05.2008.)

Кадровое обеспечение:

- педагог

Учебно-методическое обеспечение

1. Кабардин О.Ф. Внеурочная работа по физике – Москва: Просвещение, 1983.
2. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. – Москва: Наука, 1975.
3. СуорцКл.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений. – Москва: Наука, 2001.
4. Тарг С.М. Физический энциклопедический словарь. – Москва: Советская энциклопедия, 1963.
5. Физика – юным. Часть I. / Сост.М.Н. Ергомышева-Алексеева. – Москва: Просвещение, 1969. – 184 с. с илл.
6. <http://www.alleng.ru/edu/phys> - образовательные ресурсы по физике.
7. <http://festival.1september.ru>