

Кировское областное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования детей
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ»

Принято на заседании
методического совета
КОГАОУ ДО ЦДООШ
31.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

директор ЦДООШ
Е. Н. Перминова
31.08.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ЧУДЕСА ВОКРУГ НАС» (4 КЛАСС)

Направленность программы – естественно-научная

Срок реализации – 1 год

АВТОРЫ-СОСТАВИТЕЛИ:

Лимонов Юрий Юрьевич, методист,
педагог дополнительного образования ЦДООШ
Семакина Анастасия Сергеевна,
педагог дополнительного образования ЦДООШ
Тимофеева Ульяна Зосимовна,
педагог дополнительного образования ЦДООШ
Минина Ольга Вячеславовна, методист,
педагог дополнительного образования ЦДООШ
Богдалова Ирина Анатольевна,
педагог дополнительного образования ЦДООШ

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ:

Черанева Анна Владимировна, методист ЦДООШ,
педагог дополнительного образования, к. ф.-м. н.

Киров – 2023

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность

Направленность программы – естественно-научная.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность

Дополнительное образование школьников является необходимым условием многогранного развития личности, качественного усвоения предметных знаний, формирования общеучебных умений. Программа нацелена на получение дополнительных знаний к полученным детьми в базовом компоненте в школе, на помощь в раннем самоопределении, на реализацию себя, на осознанный выбор школьниками направления своего образования. Дети могут удовлетворять индивидуальные потребности, развивать творческий потенциал, адаптироваться в современном обществе и имеют возможность полноценной организации свободного времени. Большое внимание уделяется практической составляющей, многие темы из представленной ниже программы подкрепляются наглядными моделями, опытами и экспериментами.

Цели и задачи дополнительной образовательной программы

Обучение нацелено на формирование и поддержание познавательного интереса к изучению окружающего мира, углубление и расширение знаний обучающихся по предметам естественнонаучного и математического направлений. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой ниже программы.

Исходя из поставленной цели и организационных особенностей кружка, ставятся следующие *задачи*:

- создание образовательной среды, способствующей всестороннему развитию личности школьника;
- развитие и поддержание познавательного интереса и стремления к самообразованию;
- совершенствование и углубление полученных в школе знаний и умений;
- формирование элементов диалектико-материалистического

мировоззрения (научной картины мира);

– формирование логической культуры, умений строить логически верные рассуждения, видеть суть задачи, выдвигать версии, обосновывать свою точку зрения;

– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления и самостоятельности учащихся;

– воспитание таких качеств личности как ответственность, целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность и т.д., развитие эстетических чувств;

– формирование социального опыта через взаимодействие в группе сверстников в познавательной и исследовательской деятельности.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих образовательных программ

При отборе содержания занятий кроме общего интеллектуального уровня учитываются также психологические и физиологические особенности детей младшего школьного возраста. Направление деятельности часто меняется: на одном занятии могут рассматриваться задачи двух или трех тем, в занятие также могут включаться элементы физической активности. Для наиболее заинтересованных школьников подбираются дополнительные задания.

Основные методы обучения — решение задач, эксперимент, беседа, коллективное творчество. При работе с младшими школьниками объем теоретических занятий должен быть минимальным. На занятиях уделяется большое внимание не столько фактам, сколько решению задач, проведению эксперимента и обсуждению его результатов, поиску ответов на поставленные вопросы, обучению идеям и способам рассуждений.

Программа также ориентирована на формирование у обучающихся межпредметных связей. Некоторые темы рассматриваются в разных разделах данной программы.

Учебный материал изучается в основном по авторским разработкам,

подготовленным специально для занятий по данной программе. Изучаемые вопросы выходят за рамки стандартной программы для общеобразовательных школ.

Формы и режим занятий

Программа рассчитана на обучающихся 4 классов образовательных учреждений г. Кирова и Кировской области. Зачисление в кружки Центра производится по заявлению родителей школьника или его законных представителей. Для зачисления обучающегося необходимо подать заявку, сформировав заявление на сайте ЦДООШ.

Занятия проводятся в форме непосредственного общения с учащимися, широко используется проблемное обучение. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы организации занятий: лекции, беседы, опыты и эксперименты, практические занятия по решению общеразвивающих задач и задач повышенной трудности, игры, соревнования, решение головоломок. Методы и приемы, используемые при обучении: рассказ, беседа, дискуссия, создание проблемной ситуации, мозговой штурм, выступление учеников, демонстрация и др.

Работа кружка заканчивается не позднее 31 мая. Продолжительность занятий определяется возрастными и психологическими особенностями учащихся, уровнем их подготовленности, спецификой занятия и составляет не более 2 академических часов.

Количественный и списочный состав кружка в ходе его работы может изменяться.

Часть занятий кружка (но не чаще одного раза в месяц) может проводиться с использованием дистанционных информационно-коммуникационных технологий.

Общее количество учащихся в группе – от 8 до 14 человек.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Результатами занятий выступает повышение уровня знаний и умений учащихся, развитие мыслительных процессов, формирование воспитанности.

Основными средствами диагностики являются внутрикружковые командные и личные соревнования, результаты участия школьников в личных и командных конкурсах, турнирах и олимпиадах начальной школы. Система оценок определяется педагогом.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

Тема	Количество часов
1. БИОЛОГИЯ	14
1.1 Пределы жизни на планете Земля	3
1.2 Строение организмов как приспособление к среде обитания	3
1.3 Биомеханика организмов	3
1.4 Терморегуляция живых организмов	3
1.5 Сигнальные системы организмов	2
2. ХИМИЯ	14
2.1 Введение	3
2.2 Лаборатория юного химика	4
2.3 Химия вокруг нас	4
2.4 Как устроены вещества	3
3. ФИЗИКА	14
3.1 Измерение. Измерительные приборы	1
3.2 Строение вещества	1
3.3 Движение и взаимодействие	2
3.4 Плавание тел	1
3.5 Давление	1
3.6 Простые механизмы	1
3.7 Тепловые явления	1
3.8 Звуковые явления	1
3.9 Магнитные явления	1
3.10 Электрические явления	1
3.11 Оптические явления	2
3.12 Комплексные задачи	1

4. АЛГОРИТМИКА	10
4.1 Системы счисления	2
4.2 Основы Arduino и Tinkercad	2
4.3 Решение алгоритмических задач	2
4.4 Алгоритмические разнобои	4
5. РАЗНОЕ	4
<i>Итого</i>	56

2.2. Учебная программа

1. Биология

1.1 *Пределы жизни на планете Земля.* Пределы жизни на планете Земля: географические оболочки и их свойства, границы распространения живых организмов в географических оболочках. Необходимые условия для жизни организмов: среда обитания, её факторы, приспособление организмов к среде обитания, влияние организмов на среду обитания. Биогеография – наука о распространении жизни: биологические закономерности распределения живых организмов на Земле, основные типы наземных экосистем и их биоценозов.

1.2 *Строение организмов как приспособление к среде обитания.* Влияние климата на распространение организмов, закон широтной зональности. Обитание организмов в холодных районах планеты: механизмы сбережения и запасания энергии организмами. Обитание организмов в засушливых районах планеты: механизмы тепло- и водообмена у организмов. Обитание организмов в океане: механизмы дыхания и теплообмена.

1.3 *Биомеханика организмов.* Выработка приспособлений у организмов для передвижения в воде, на суше, для освоения воздушного пространства. Строение тел водных, сухопутных и летающих организмов.

1.4 *Терморегуляция живых организмов.* Устойчивость растений к низким и высоким температурам, холодостойкость и морозостойкость растений. Терморегуляция у холоднокровных животных, анабиоз на примере лягушки. Терморегуляция у теплокровных животных: баланс теплопродукции и теплоотдачи организмов.

1.5 *Сигнальные системы организмов.* Первая сигнальная система организмов: раздражимость, сенсорные системы (анализаторы), безусловный и условный рефлексы. Возникновение второй сигнальной системы у вида Человек разумный: возникновение речи и языков.

2. Химия

2.1 *Введение.* Ее величество – Химия: кто она и где с ней можно встретиться? Методы познания химии. Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени. Химическая поделка — делаем свечи.

2.2 *Лаборатория юного химика.* Физические и химические явления. Признаки химических реакций. Условия, влияющие на скорость реакций. Индикаторы. Природные индикаторы. Изменение цвета в различных средах.

2.3 *Химия вокруг нас.* Что такое сода. Химическая поделка «Бомбочка для ванны». Опыты с кока – колой: поглощение красителя активированным углём, обнаружение кислоты и углекислого газа. Химическая аптечка.

2.4 *Как устроены вещества.* Молекулы и атомы. Химическая поделка «Делаем шаростержневые модели». Периодическая система химических элементов. Игры у периодической системы. Почему мыло моет? Химическая поделка «Мыло своими руками».

3. Физика

3.1 *Измерение. Измерительные приборы.* Физические величины и их измерение. Единицы измерения. Цена деления прибора. Измерения плотности вещества.

3.2 *Строение вещества.* Агрегатные состояния вещества. Свойства твердых, жидких и газообразных тел.

3.3 *Движение и взаимодействие.* Взаимодействие тел. Движение по окружности. Реактивное движение. Трение. Упругость.

3.4 *Плавание тел.* Экспериментальное исследование условий плавания тел.

3.5 *Давление*. Давление твердых тел. Давление в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды.

3.6 *Простые механизмы*. Понятие равновесия. Рычаг. Блоки. Наклонная плоскость.

3.7 *Тепловые явления*. Теплопроводность. Понятие температуры. Способы передачи тепла.

3.8 *Звуковые явления*. Звуковые волны. Распространение звука в различных средах.

3.9 *Электрические явления*. Статическое электричество. Электрический ток. Цепи электрического тока. Атмосферное электричество.

3.10 *Магнитные явления*. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле Земли.

3.11 *Оптические явления*. Лучи света. Отражение и преломление света. Оптические системы.

3.12 *Комплексные задачи*. Итоговое занятие-семинар на повторение пройденного материала, подведение итогов.

4. Алгоритмика

4.1 *Системы счисления*. Представление чисел в различных системах счисления. Кодирование информации.

4.2 *Основы Arduino и Tinkercad*. Знакомство с основами программирования микроконтроллеров на примере платформы Arduino, в том числе с использованием онлайн-платформы TinkerCad. Формирование начального представления о проектировании и программировании робототехнических конструкций и моделей.

4.3 *Решение алгоритмических задач*. Составление алгоритмов для решения задач на переправы, переливания, взвешивания и др. Изучение видов алгоритмов и методов их разработки.

4.4 *Алгоритмические разнобои*. Занятия, посвященные составлению и выполнению алгоритмов в игровой форме и решению задач, не объединенных

общей идеей.

5. Разное. Экскурсии, уроки самопознания, творческие мастерские, головоломки, развивающие и обучающие игры, соревнования.

III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид аттестации	Формы контроля	Виды оценочных материалов
Входящая	Устный опрос, беседа	Итоги устного опроса, беседы
Текущая	Решение задач, участие в обсуждениях, играх и викторинах на занятиях	Сдача решений задач, итоги викторин и игр, проводимых на занятиях
Итоговая	Устный опрос, беседа	Итоги устного опроса, беседы

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. — М.: АСТ-ПРЕСС, 2005 г.

2. Анемицкий Н. Н. Забавная арифметика / Н. Н. Анемицкий, И. П. Сахаров. — М.: Просвещение, 2008. — 144 с.

3. Башмаков М. И. Математика в кармане «Кенгуру» / М. И. Башмаков. — М.: Дрофа, 2010. — 297 с.

4. Биология (в 3 томах) Тейлор Д., Грин Н., Стаут У., «Мир», 2021.

5. Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 класс. Пасечник В.В. 14-е изд. — М.: 2011. — 304 с.

6. Большая книга экспериментов/ Под ред. Антонеллы Мейяни. — М.: ООО «Росмэн-Издат», 2001. — 260 с.

7. Вакуленкова М.В. Методические приёмы введения понятия «алгоритм» и видов алгоритмов в начальной школе / М.В. Вакуленкова // Вестник Бурятского государственного университета. Педагогика. Филология. Философия. – 2007. – № 10. – С. 46-52.
8. Все задачи «Кенгуру» / сост. Т. А. Братусь [и др.] — СПб.: Левша. Санкт-Петербург, 2003. — 146 с.
9. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2001.
10. Габриелян О.С. Химия. Вводный курс. 7 класс. Учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.К. Ахлебинин,. — М.: Дрофа, 2015 г.
11. Габриелян О. С. Химия. Методическое пособие к пропедевтическому курсу О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, Ахлебинина А.К. « Химия. Вводный курс. 7 класс.» / О.С. Габриелян, Г.А. Шипарева. — М.: Дрофа, 2010 г.
12. Гажук Н.И. Формирование элементов логической и алгоритмической грамотности / Н.И. Гажук // Начальная школа плюс до и после. – 2011. – № 7. – С. 30-33.
13. Гамов Г. Занимательная математика / Г. Гамов — Ижевск: Научно-издательский центр «Регулярная и хаотичная динамика», 2001. — 88 с.
14. Гарднер М. Классические головоломки / Мартин Гарднер; ил. Джефа Синклера; пер. с англ. Н. А. Чупеева. — М.: АСТ: Астрель, 2007. — 94с.
15. Гарднер М. Математические новеллы / М. Гарднер. — М.: Мир, 2000. — 415 с.
16. Генденштейн Л. Э., Гельфгат И. М., Кирик Л. А. Задачи по физике 7 класс. – Харьков: Гимназия, 2002. – 160 с.
17. Громов С. В. Физика: Учеб. для 7 класса общеобразоват. учреждений/ С. В. Громов, Н. А. Родина. – М.: Просвещение, 2001. – 158 с.
18. Дьюдени Г. Э. 520 головоломок / Г. Э. Дьюдени. — М.: Мир, 2000. — 333 с.
19. Евдокимов М. А. От задачек к задачам / М. А. Евдокимов — М.: МЦНМО, 2004. — 72 с.

20. Журнал «Квант», выпуски с 1970 по 2023 г.г.
21. Журнал «Квантик», выпуски с 2012 по 2023 г.
22. Звонкин А. К. Малыши и математика. Домашний кружок для дошкольников/ А.К. Звонкин. – М.: МЦНМО, МИОО, 2006. – 240 с.: ил.
23. Игнатъев Е. И. В царстве смекалки / Е. И. Игнатъев. — М.: Наука, 1979. — 208 с.
24. Игнатъев Е. И. Математическая смекалка. Занимательные задачи, игры, фокусы, парадоксы / Е. И. Игнатъев. — М.: Омега, 1994. — 192 с.
25. Игры со спичками / Сост. А. Т. Улицкий — Минск: Фирма «Вуал», 1993. — 96 с.
26. Камин А. Л., Физика, Развивающее обучение. Книга для учителей. 7-й класс. – Ростов на/Д: Феникс, 2003. – 352 с.
27. Ковтунович М. Г. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя. – М.: ВЛАДОС, 2007. – 207 с.
28. Кордемский Б.А. Математическая смекалка / Б. А. Кордемский. – М.: Наука, 1991. — 576 с.
29. Коханов К А. Занимательные эксперименты в школе, дома, на турнире: Механические, молекулярные и тепловые, электромагнитные, световые явления: Пособие для учителей, учащихся и студентов. / К. А. Коханов. – Киров: Изд-во ЦДООШ, 2005. – 81 с.
30. Крицман В. А. Книга для чтения по неорганической химии. Кн. Для учащихся в 2 ч. — М: Просвещение, 1993 г.
31. Куликов А.Н. Задачи, ребусы, головоломки стран мира, серия «Занимательная наука» /А.Н. Куликов. – М. : Пилигрим , 1997 . — 336 с.
32. Марон А. Е. Сборник качественных задач по физике: для 7-9 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2006. – 239 с.
33. Мартемьянова Т. Ю. PRO- Физика. Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей. – Санкт-Петербург: СМЮ Пресс, 2015. – 188 с.

34. Медведева Н.В. Составление алгоритма на уроках математики при решении примеров в столбик / Н.В. Медведева // Начальная школа плюс до и после. – 2010. – № 3. – С. 48-50.
35. Мочалов Л. П. Головоломки / Л. П. Мочалов. — М.: Наука, 1980. — 128 с.
36. Нагибин. Ф. Ф. Математическая шкатулка / Ф. Ф. Нагибин, Е. С. Канин. — М.: Дрофа, 2006. — 272 с.
37. Нестеренко Ю. В. Задачи на смекалку / Ю. В. Нестеренко, С. Н. Олехник, М. К. Потапов. — М.: Дрофа, 2003. — 240 с.
38. Новокшинский И. И. «Химия: пропедевтический курс: учебное пособие для 7 класса общеобразовательных организаций» / И.И. Новокшинский, Н.С. Новокшинская. — М: ООО «Русское слово – учебник», 2017 г.
39. Перельман Я. И. Занимательная физика. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 473 с.
40. Перышкин, А. В. Физика. 7 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2000. – 192 с.
41. Пинский А. А., Разумовский В. Г. и др. Физика и астрономия: Учеб. для 7 кл. общеобразоват. учреждений/ А. А. Пинский, В. Г. Разумовский, Ю. А. Дик и др. – М.: Просвещение, 2000. – 191 с.
42. Плотникова В.И., Живухина Е.А. и др. Практикум по физиологии растений. Под ред. Иванова В. Б. - М.: Издательский центр "Академия", 2001, 144 стр.
43. Покровский С. Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: Изд-во академии педагогических наук РСФСР. 1951 -282 с.
44. Практикум по микробиологии. Под ред. А. И. Нетрусова. — М.: Издательский центр «Академия», 2005. — 608 с.
45. Преподавание физики, развивающее ученика. Кн.1. Подходы, компоненты, уроки, задания// Сост. и под ред. Э. М. Браверман. Пособие для учителей и методистов. – М: Ассоциация учителей физики, 2005. – 272 с.

46. Савицкая А. В. Физика. Учебное пособие для учащихся 5-х классов лицеев, гимназий, общеобразовательных школ (дополнительное образование). – Челябинск: Издательский центр «Взгляд», 2003. – 64 с.
47. Смекалка для малышей. Занимательные задачи, загадки, ребусы, головоломки / сост. С. Асанин. — М.: Омега, 1996. — 256 с.
48. Степанян, Е. Н. Лабораторные занятия по зоологии с основами экологии животных / Е. Н. Степанян. — М. : Академия, 2001.
49. Тригг Ч. Задачи с изюминкой / Ч. Тригг. — М.: Мир, 2000. — 277 с.
50. Хуторской А. В., Хуторская Л. Н., Увлекательная физика: Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов с ответами. – М.: АРКТИ, 2001. – 192 с.
51. Шарыгин И. Ф. Математический винегрет / И. Ф. Шарыгин. — М.: Мир, 2002. — 221 с.
52. Шарыгин И.Ф. Наглядная геометрия / И. Ф. Шарыгин, Л. Н, Ерганжиева. — М.: МИРОС, 1995. — 240 с.
53. Штремплер Г.И. Дидактические игры при обучении химии / Г.И. Штремплер, Г.А. Пичугина. — М.: Дрофа. 2004.
54. Экология. Учебник для 10 (11) классов. Под ред - Черновой Н.М. – М.: Дрофа, 2012.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Перечень необходимого оборудования и материалов для реализации программы.

Общее обеспечение: доска, мел, листки с заданиями; при проведении занятий с применением дистанционных технологий компьютеры (ноутбуки), графические планшеты (обязательны только для преподавателя), веб-камеры (обязательны только для преподавателя).

Канцелярские товары: ручки, простые и цветные карандаши, линейки, рабочие тетради школьников, принтер, картридж, бумага А4, бумага А3, бумага А1, цветная бумага и картон, маркеры, магниты на доску, ножницы, клей-карандаш, пластилин, краски.

Оборудование и материалы: компьютер, интерактивная доска, документ-камера, зеркала, настольные игры и головоломки, пластиковые стаканчики, магниты, видеоокуляр, световые микроскопы, бинокулярный микроскоп, пробирки, чашки Петри, химические стаканы и колбы, пробиркодержатель, штатив, спиртовая горелка, пипетки, мерные стаканы, цилиндры, мензурки, мерные колбы.

Расходные материалы: бумага А4, бумага А3, бумага А1, цветная бумага и картон, скотч узкий, клей-карандаш, мел, спирт, вошина, фитиль, мыльная основа, красители для мыла, пакеты, ленты, водорастворимая бумага, клей ПВА, пена для бритья, сода, лимонная кислота, кока-кола, активированный уголь, пластилин, зубочистки.