

Министерство образования и науки Самарской области

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования Самарской области  
«Самарский областной центр детско-юношеского технического творчества»

Принята на заседании  
Методического Совета  
Протокол № 3

от « 20 » июня 2022 г.



Директор ГБОУ ДО СО СОЦДИОТТ

А.С. Сафронов/

2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Математика»

Возраст детей: 12-17 лет

Срок обучения: 1 год

**Разработчик:**

Арочкин Евгений Александрович,  
педагог дополнительного образования

Самара, 2022

## Оглавление

Пояснительная записка .....	2
Учебно-тематический план .....	5
Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы .....	7
Список литературы.....	8
Календарно-тематический план .....	9

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Математическая логика возникла почти 100 лет назад в связи с внутренними потребностями математики. Но со временем она нашла применение также в теоретическом и практическом программировании и сегодня помогает преодолеть недостатки естественных языков — их неточность, многозначность и сложность.

При решении прикладных задач часто появляется необходимость переводить информацию с содержательного языка на математический, оттуда на язык численных методов и алгоритмов, а с него на конкретный язык программирования, и обратно. Знание мощных и простых способов преобразования математических предложений, предоставляемых математической логикой, понадобятся каждому, кто хочет начать заниматься исследованиями или создавать эффективные программы.

Наряду с рассмотрением сложных вопросов на достаточно строгом уровне, курс содержит множество примеров и пояснений, которые помогут усвоить трудные понятия и проблемы.

**Целью программы** является создание условий для самореализации и самоутверждения личности ребёнка посредством обучения математике и расширения кругозора.

**Задачи:**

**образовательные:**

- овладение основами терминами математической логики и теории алгоритмов.

**развивающие:**

- формирование устойчивой мотивации на дальнейшее изучения математики, участие в математических соревнованиях.

**воспитательные:**

- создание условия для формирования самостоятельности и уверенности в собственных силах;
- создание условий для воспитания у детей трудолюбия, инициативы и ответственности.

### Отличительные особенности программы

Простота изложения материала позволит освоить курс любому человеку, желающему понять основы математической логики и применить ее в реальной жизни.

Адресат программы: программа ориентирована на обучение 12-17 лет. В этом

возрасте перестраиваются познавательные процессы детей (мышление, память, восприятие), которые позволяют успешно осваивать научные понятия и оперировать ими, что позволяет в рамках программы ставить перед детьми сложные задачи, а также использовать сложное оборудование, специализированные компьютерные программы. Учащиеся этого возраста, имеющие достаточную базовую подготовку, уже интересуются конструированием, моделированием, созданием дизайна с применением компьютерных технологий, поэтому содержание программы адаптировано к данному возрасту.

**Наполняемость групп:** до 20 человек.

**Предполагаемый состав групп:** дети возраста 12-17 лет, группа формируется в зависимости от возраста детей

**Условия приема:** в группы принимаются все желающие.

**Сроки реализации программы:** программа рассчитана на 24 академических часа.

**Особенности реализации программы.** Программа является краткосрочной, учащиеся получают знания элементарной математической грамотности.

**Формы и режим занятий.**

Обучение проводится в дистанционной форме.

Занятия проводятся один раз в неделю. Продолжительность одного учебного занятия 2 академических часа, продолжительность учебного часа – 45 минут. Кратность занятий и их продолжительность обосновывается рекомендуемыми нормами СанПин 2.4.4.3172-14, целью и задачами программы.

Данная программа является составной частью комплексной программы подготовки по развитию общекультурных компетенций.

Количество педагогов – 1 (педагог по направлению).

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает именно практическая часть.

Основными **формами организации** обучения по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей являются лекция-диалог, практикум.

**Формы организации занятий:** Дистанционная, с использованием платформы дистанционного обучения Moodle.

**Ожидаемые результаты по образовательному компоненту:**

**обучающиеся будут знать:**

математические термины: математика, логика, софизмы, парадоксы, математическая логика, отношения, функции, тавтология, равносильность, термы, формулы,

интерпретация, аксиоматические теории, индукция, математическая индукция, константа.

**обучающиеся будут уметь:**

- решать задачи с помощью математической логики, решать примеры отношений, использовать математическую логику в жизни, как пользоваться таблицей истинности, использовать аксиоматический метод, решать задачи с помощью противоречий.

**Ожидаемые результаты обучения по развивающему компоненту:**

- находит решение проблемы;
- сотрудничать и оказывать взаимопомощь, доброжелательно и уважительно строить свое общение со сверстниками и взрослыми;

**Ожидаемые результаты обучения по воспитательному компоненту:**

- не нуждается в постоянной помощи педагога; умеет следовать инструкциям;
- демонстрирует осведомленность и интерес к математике;

**Особенности реализации программы.** Количество часов, разделов и тем учебно-тематического плана носят рекомендательный характер. Педагог дополнительного образования может уменьшать или увеличивать количество часов, разделов с учётом интересов, потребностей, уровня подготовки учащихся.

**Критерии и способы определения результативности**

В течении обучения проводится мониторинг (не менее двух раз), учитываются полученные компетенции, развитие мотивации к математике, внимание и память, усидчивость и уважительное отношение к напарнику. Формами оценивания освоения программы являются участие в математических соревнованиях.

Результатом усвоения обучающимися программы являются: устойчивый интерес к занятиям математики, результаты достижений в массовых мероприятиях различного уровня.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Всего, часов	В том числе	
			теория	практика
1	Основы финансовой грамотности	6	3	3
2	Теория вероятности	4	2	2
3	Алгебра логики	12	4	8
4	Итоговый тест по курсу	2	1	1
	<b>Итого:</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>14</b>

### Содержание дополнительной образовательной программы

№ п/п	Наименование тем	Всего, час	В том числе		Контрольно- оценочная деятельность
			теори я	практи ка	
1	Личный финансовый план	2	1	1	опрос
2	Кредит	2	1	1	опрос
3	Инвестиции	2	1	1	опрос
4	Виды событий и вероятность их появления	2	1	1	опрос
5	Формулы вероятностей	2	1	1	опрос
6	Понятие алгебры логики. Булев базис	3	1	2	опрос
7	Способы описания логических функций	3	1	2	опрос
8	Законы алгебры логики	3	1	2	опрос

9	Аксиомы и теоремы алгебры логики	3	1	2	опрос
10	Итоговый тест по курсу	2	1	1	опрос
	<b>Итого:</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **Кадровое обеспечение**

Требования к квалификации. Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы цифровой схемотехники. Часть 1. Основы булевой алгебры. — В.: Издательский дом ВГУ, 2016. — 53 с.
2. Долгих Е. В., Крон Р. В., Попова С. В. Алгебра логики. Учебно-методическое пособие — С.: АГРУС, 2002 г. — 73 с.
3. Фролов И. С. Элементы математической логики. Самара, самарский университет, 2001 г. — 80 с.
4. Ласло Мерё, Логика чудес. Осмысление событий редких, очень редких и редких до невозможности — Азбука-Аттикус, 2019 г. — 57 с.
5. Синай Я. Г., Теория вероятностей и случайные процессы — МЦНМО, 2014 г. — 401 с.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

<b>№</b>	<b>Примерная дата проведения занятий</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Сентябрь	Личный финансовый план	2
2	Сентябрь	Кредит	2
3	Сентябрь	Инвестиции	2
4	Сентябрь	Виды событий и вероятность их появления	2
5	Октябрь	Формулы вероятностей	2
6	Октябрь	Понятие алгебры логики. Булев базис	3
7	Октябрь	Способы описания логических функций	3
8	Октябрь	Законы алгебры логики	3
9	Ноябрь	Аксиомы и теоремы алгебры логики	3
10	Ноябрь	Итоговый тест по курсу	2