

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА ИМ. А. АЛИША»  
ВАХИТОВСКОГО РАЙОНА Г. КАЗАНИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Принята на заседании  
методического совета  
Протокол № 01  
от «27» сентября 2018 г.



«Утверждаю»  
Директор «ГДТ им. А. Алиша»

Е. Ю. Габитова

Приказ № «221»  
от «26» сентября 2018 г.

Одобрена на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 01  
от «19» сентября 2018 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«КРУЖОК МАТЕМАТИЧЕСКИХ БОЁВ»**

***Направленность:*** естественнонаучная

***Возраст обучающихся:*** 12-18 лет

***Срок реализации:*** 3 года

*Автор-составитель:*

**Зеличёнок Альберт Бенцианович,**  
педагог дополнительного образования

### Информационная карта образовательной программы

1.	<b>Образовательная организация</b>	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Городской дворец детского творчества им. А. Алиша» г. Казань
2.	<b>Полное название программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Кружок математических боев»
3.	<b>Направленность программы</b>	Естественно-научная
4.	<b>Сведения о разработчиках</b>	Зеличенко Альберт Бенцианович педагог дополнительного образования
5.	<b>Сведения о программе</b>	Срок реализации: 3 года. Возраст обучающихся: от 12 до 18 лет. Тип и вид программы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа. <b>Цель программы:</b> обеспечение развития у учащихся вышеуказанных качеств и математических способностей через вовлечение их в систему математических боев. <b>Модуль:</b> стартовый
6.	<b>Формы и методы образовательной деятельности</b>	Групповые.
7.	<b>Формы мониторинга результативности</b>	Участие на конференциях, семинарах. Участие в конкурсах.
8.	<b>Результативность реализации программы</b>	Начальная – 1 год обучения. Промежуточная – 2 год обучения. Итоговая – 3 год обучения
9.	<b>Дата утверждения и последней корректировки программы</b>	26.09.2018 г.

## **Оглавление**

- 1. Пояснительная записка**
- 2. Учебные планы (по годам обучения)**
- 3. Содержание учебных планов (по годам обучения)**
- 4. Список литературы**

## **Пояснительная записка**

Данная программа предназначена для организации деятельности кружка математических боев.

Математический бой - это одна из важнейших и наиболее популярных в России форм математических олимпиад.

Математический бой - это соревнование двух команд в умении решать задачи и докладывать результаты. Бои особенно интересны тем, что позволяют учащимся реализовывать те свои качества и задатки, которые не выявляются ни на уроках, ни на обычных олимпиадах. Между тем трудно переоценить значение таких навыков, как умение построить командную деятельность (в данном случае - для выполнения полученных заданий), четко и последовательно доложить у доски свое решение и отстоять его в борьбе с оппонентом и, напротив, найти ошибки в чужом решении, по возможности, разрушить его. Математические бои обнаруживают, развивают и воспитывают эти качества, необходимые человеку в современном обществе. Тем самым подтверждается актуальность программы.

Целью программы является обеспечение развития у учащихся вышеуказанных качеств и математических способностей через вовлечение их в систему математических боев. Кроме того, одной из задач является подготовка сборных команд города и команд отдельных школ для участия в муниципальных, региональных математических соревнованиях и всероссийских турнирах.

Кружок математических боев при ГДДТ им. А. Алиша занимается организацией и проведением различных турниров математических боев в г. Казани, школьных и межшкольных турниров математических боев, а также отдельных товарищеских встреч между командами школ города и республики. Непосредственным проведением турниров занимается судейский комитет, состоящий из преподавателей математики физико-математических школ г. Казани, а также преподавателей и студентов казанских вузов, имеющих опыт организации и проведения физико-математических олимпиад и математических боев. Судейский комитет определяет формулу проведения турниров, проводит жеребьевку, подбирает задачи, назначает на каждый бой главного судью и судей, организует и проводит бои, разбирает конфликтные ситуации. Кроме того, по итогам турниров судейский комитет определяет и награждает наиболее отличившиеся команды и лучших отдельных участников. За жизнь и безопасность участников турниров отвечают руководители соответствующих команд, назначаемые администрацией школ-участниц. Помимо проведения официальных турниров математических боев муниципального и более высоких уровней, судейский комитет проводит товарищеские встречи команд различных школ, организует и проводит турниры математических боев внутри школ г. Казани (в том числе и для учащихся более младшего возраста, чем 8 - 11 классы), занимается вопросами пропаганды математических боев в г. Казани и Республике Татарстан.

Основными документами, регламентирующими проведение турниров математических боев и отдельных математических боев являются «Положение об организации математических боев в г. Казани» и «Правила математического боя». Последний документ разработан судейским комитетом на основе правил математических боев, действующих в Российской Федерации и корректируется при изменении вышеуказанных правил. Программа является авторской и трехгодичной.

### **Учебные планы (по годам обучения)**

#### **Тематический план начального этапа учебного года для 1 года обучения**

N п/п	Наименование темы	Количество часов		
		общее	теор	практ
1	Вводное занятие. Обсуждение турнира прошлого года и правил игры	2	2	0
2	Чётность	4	1	3
3	Логические задачи	4	1	3
4	Делимость и остатки	8	3	5
5	Задачи на развитие геометрического воображения	6	2	4
6	Психологическая и тактическая подготовка математического боя	4	2	2
7	Разрезания и замощения	6	2	4
8	Задачи, решаемые с конца	4	1	3
9	Математические игры	6	2	4
10	Комбинаторные задачи	6	3	3
11	Принцип Дирихле	6	1	5
12	Понятие о графах	4	2	2

### Тематический план начального этапа учебного года для 2 года обучения

N п/п	Наименование темы	Количество часов		
		общее	теор	практ
1	Вводное занятие. Обсуждение турнира прошлого года и правил игры	2	2	0
2	Принцип Дирихле	4	1	3
3	Функции	6	3	3
4	Геометрические задачи на построение	6	2	4
5	Психологическая и тактическая подготовка математического боя	4	2	2
6	Делимость	6	3	3
7	Инварианты	6	2	4
8	Сложные неравенства	6	3	3
9	Геометрические задачи на доказательство	6	2	4
10	Комбинаторные задачи	4	1	3
11.	Графы.	4	2	2
12.	Полуинварианты.	6	3	3

### Тематический план начального этапа учебного года для 3 года обучения

N п/п	Наименование темы	Количество часов		
		общее	теор	практ
1	Вводное занятие. Обсуждение турнира прошлого года и правил игры	2	2	0
2	Принцип Дирихле	4	1	3
3	Углы, опирающиеся на дуги	4	2	2
4	Делимость	6	2	4
5	Психологическая и тактическая подготовка математического боя	2	1	1
6	Задачи на построение	6	2	4
7	Инварианты и полуинварианты	8	3	5
8	Игровые стратегии	4	1	3
9	Геометрические задачи на доказательство	6	2	4
10	Комбинаторные задачи	6	1	5
11	Метод математической индукции	6	2	4
12	Задачи на алгебраические преобразования	6	2	4

### Тематический план на один цикл работы кружка (6 ч)

## в течение декабря - мая (в период проведения боев)

№п/п	Наименование темы	Количество часов		
		общее	теор	практ
1	Математический бой (подготовка)	2	0	2
2	Математический бой (игра)	2	0	2
3	Математический бой (разбор задач)	2	2	0

## Содержание учебных планов (по годам обучения)

Начальный период учебного года, который занимает сентябрь - декабрь (60 часов), посвящается ознакомлению учащихся с наиболее важными и наиболее часто встречающимися в математических олимпиадах типами задач, приемами, принципами и подходами. Соответственно, в процессе работы кружка в вышеуказанный период учащиеся изучают достаточно большое количество тем, каждой из которых, в зависимости от сложности и важности, отводится от 2 до 6 часов, причем вначале преподаватель знакомит учащихся с соответствующим теоретическим материалом, который иллюстрируется решением демонстрационных задач, а затем учащиеся самостоятельно выполняют задания, а преподаватель выслушивает решения, разбирает и комментирует их, а также при необходимости дает учащимся индивидуальные и групповые консультации по разбираемой теме. Учащимся 1-го года обучения предлагаются более простые, по сравнению с учащимися последующих годов обучения, задачи. На 2-ом году обучения уровень сложности задач повышается. На третьем году обучения учащиеся подготовлены для решения наиболее сложных задач. Кроме того, при совпадении общей тематики занятия, сами задания соответствуют возрасту обучающихся (5-9 классы на 1-ом году, 6-10 классы на 2-ом году, 7-11 классы на 3-ем году обучения); при этом допускаются и даже приветствуются как разновозрастные занятия, так и соединение в рамках одной группы школьников разных лет обучения, что позволяет организовать и стимулировать шефство и помощь старших младшим и более опытных начинающим (однако в последнем случае задания, выдаваемые обучающимся, варьируются также и в соответствии с годом обучения). Заметим, что всё вышесказанное в данном абзаце относится только к начальному этапу учебного года; распределение же среди учащихся задач для решения в ходе непосредственно математических боёв является прерогативой команды, и руководитель кружка может лишь рекомендовать команде и её капитану учитывать при этом год обучения в кружке и возраст учащихся.

В течение оставшейся части учебного года для всех годов обучения работа кружка заключается в проведении математических боев, которые представляют собой особую форму командных математических олимпиад школьников и являются массовыми мероприятиями переменного состава, причем состав участников в каждом бою новый, а бои проводятся с периодичностью один раз в неделю. При этом отдельные математические бои не имеют определенной тематики и состоят в решении командами-участницами конкретного боя заранее подобранного организаторами турнира набора задач с последующим их розыгрышем (вышеуказанный набор задач в каждом очередном бою новый). Собственно бою предшествует подготовка, во время которой команды решают задачи, подобранные жюри в соответствии с возрастом участников кружка. Затем происходит собственно бой. После завершения боя жюри проводит с его участниками разбор задач. Вследствие этого для кружка составляется тематический план и программа на один цикл работы кружка в течение периода с декабря по май, а также отдельный тематический план и программа на сентябрь-декабрь.

Кроме того, в мае кружок участвует в организации и проведении награждения наиболее отличившихся команд и отдельных участников турниров математических боев. Награждение

обычно проводится в форме «Большой Викторины» с участием всех желающих школьников, объединённых в команды по 3-6 человек, однако от года к году формы проведения награждения могут варьироваться («Математическая карусель», «Математическая регата» и т.п.).

Один цикл работы кружка в период проведения боев (декабрь - май) предполагает следующее.

### **1) Математический бой (подготовка)**

В период подготовки к бою команды (в разных помещениях) решают полученные от организаторов на данный бой задачи, а главный судья контролирует этот процесс: следит, чтобы в решении задач принимали участие лишь члены команд, заявленные на данный бой, чтобы командам не мешали, чтобы был нормально организован процесс питания команд, а также проводит консультации с командами по поводу условия задач.

### **2) Математический бой (игра)**

В процессе игры главный судья организует нормальный ход боя, следит за строгим соблюдением правил обеими участвующими в игре командами, оценивает действия докладчика и оппонента по каждой из докладываемых задач, после завершения работы оппонента проверяет правильность доложенного решения (в частности, после того, как оппонент произнес резюме по данной задаче, члены жюри начинают задавать собственные вопросы), организует работу жюри, причем именно главный судья отвечает за соблюдение правил поведения на бое и правил выставления оценок членами жюри, а также по мере необходимости разрешает возникающие по ходу боя конфликтные ситуации и подводит его итоги.

### **3) Математический бой (разбор задач)**

После завершения игры (обычно на следующий день) жюри проводит разбор нерешенных участниками задач, а также выделяет наиболее интересные и показательные моменты боя. При этом особое внимание уделяется наиболее важным приемам и методам и самым существенным и типичным ошибкам как собственно в решении задач, так и в тактике и стратегии команд, что должно способствовать повышению уровня команд-участниц.

## **3. Литература**

- 1) Смаллиан Р.М. Как же называется эта книга? - М.: Мир, 1981.
- 2) Прасолов Планиметрия (в 2т) - М.: Наука, 1997.
- 3) Смаллиан Р.М. Алиса в Стране Смекалки. - М.: Мир, 1984.
- 4) Тригг Ч. Задачи с изюминкой. - М.: Мир, 1981.
- 5) Барр С. Россыпи головоломок. - М.: Мир, 1983.
- 6) Лойд С. Математическая мозаика. - М.: Мир, 1979.
- 7) Генкин С.А. и др. Ленинградские математические кружки. - Киров, 1994.
- 8) Задачник «Кванта». Математика. Часть 1. Под ред. Н.Б.Васильева. - М.: Бюро Квантум, 2005.
- 9) Задачник «Кванта». Математика. Часть 2. Под ред. Н.Б.Васильева. - М.: Бюро Квантум, 2006.
- 10) Математические турниры имени А.П.Савина. Составитель А.В.Спивак. - М.: Бюро Квантум, 2006.
- 11) Муштары Д.Х. Подготовка к математическим олимпиадам: задачи, темы, методы. – Казань: изд-во Казанского университета, 1990.

12) Зеличёнок А.Б. Математический бой как форма организации олимпиадной деятельности учащихся. Правила, инструкции по проведению, рекомендации. – Казань, 2010.