

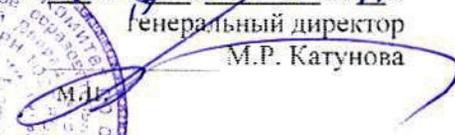
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»

**ПРИНЯТО**

Протокол Малого педагогического совета  
Аничкова лицея  
№ 5 от «17» мая 2017г.  
/Н.Ф. Трубицын/   
/руководитель структурного подразделения/

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ № 17500 / 16 / 06 / 2017г.

Генеральный директор  
М.Р. Катунова 



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ»

Возраст обучающихся: 10-17 лет  
Срок реализации: 4 года

Разработчик (и):  
педагоги дополнительного образования  
Наумова Мария Владимировна,  
Жукова Екатерина Евгеньевна,  
Киселев Александр Сергеевич,  
Размашкин Виктор Николаевич,  
Фоминых Сергей Сергеевич;

**ОДОБРЕНО**

Протокол Методического совета  
№ 10 от «15» 06 2017г.

## 1. Пояснительная записка

Дополнительное образование детей обеспечивает их адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности. Дополнительное образование детей – целенаправленный процесс воспитания, развития личности и обучения посредством реализации дополнительных образовательных программ, оказания дополнительных образовательных услуг и информационно-образовательной деятельности за пределами основных образовательных программ в интересах человека, государства.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Дополнительные главы математики» (далее Программа) разработана в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г., руководствуясь Концепцией развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р) и на основе методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга и является предметно-ориентационной для учащихся 10-17 лет. Программа направлена на раннее выявление одаренных детей, склонных к занятиям научной деятельностью, раскрытие их природного и творческого потенциала, развитие логического мышления, внимания, памяти, восприятия, индивидуальности, фантазии, умственной и творческой активности. В результате освоения программы дети знакомятся с математикой как обширной областью знаний, формируют представления о математике как о фундаментальной науке, состоящей из огромного количества тесно взаимосвязанных разделов и применяющейся во всех областях человеческой деятельности.

Освоение данной программы включает три основных аспекта математики:

- знакомство с разделами математики, связанными с логикой, которые вообще не рассматриваются в рамках школьной программы;
- более глубокое рассмотрение некоторых тем школьной математики;
- небольшое знакомство с серьезными математическими темами, которые изучаются в университетском курсе, но по трудности доступны для данного возраста.

Такое подробное знакомство с математикой развивает в учащихся представление о математической науке, позволяет ему понять интересно ли ему продолжать заниматься математикой в старших классах и университете на более серьезном уровне. Кроме того, изучение данных тем развивает в учащихся логическое мышление, которое поможет ему в изучении любой технической дисциплины в будущем.

**Направленность программы:** естественнонаучная

**Уровень** освоения программы – углубленный, так как расширенное и углубленное изучение математики является главной целью программы. На занятиях повторяются и обобщаются основные знания и алгоритмы решения задач по всему базовому уровню математики, разделами математики, связанными с логикой, которые не рассматриваются в рамках школьной программы; более глубокое рассмотрение некоторых тем школьной математики; проводится тренинг решения текстовых задач. Деятельность учащихся предполагает участие их в мероприятиях городского и районного уровня, в олимпиадном движении с представлением своей исследовательской работы, создании условий для профессиональной ориентации, повышение конкурентоспособности.

**Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность**

Программа «Дополнительные главы математики» представляется важной и своевременной. В том возрасте, когда учащиеся начинают знакомиться с данной программой, у них еще нет должного представления о своих предметных интересах, и близкое знакомство с нешкольной математикой может заинтересовать их в изучении предмета. Данная программа нацелена не только на получение конкретных знаний в предмете, но и обучению универсальных методов решения задач, для различных тем в

математике и смежных науках. Также программа нацелена на проявления в учащих заинтересованности в самостоятельном обучении предмета, что особенно **актуально и педагогически целесообразно** в современных условиях. Более того, как говорил М. Ломоносов: «Математика уже затем нужна, что она ум в порядок приводит».

**Новизна** образовательной программы заключается в том, что она написана на основе многих лет преподавания математики в кружках Аничкова Лицея. За счет опыта прошлых лет программа включает в себя наиболее хорошо усваиваемые темы и наиболее успешные методики преподавания.

#### **Отличительные особенности данной программы**

В основе программы лежит классический принцип изложения материала в математических кружках. Однако, в рамках данной программы, помимо классических тем, преподаваемых в математических кружках, изучаются темы, более близкие к классической школьной программе.

Другой отличительной особенностью программы является то, что она готовит и нацеливает учеников на начало серьезной научной деятельности и участие в научно-практических конференциях уже в старших классах.

**Адресат программы** - учащиеся 10-17 лет, углубленно занимающихся изучением математики, а также физики и программирования.

**Цель программы:** развитие мотивации к изучению математики, выявление и поддержка детей, проявляющих выдающиеся способности в области изучения математики.

#### **Задачи:**

##### **обучающие:**

- изучить конструкции математической логики, основ теории чисел, теории графов, теории вероятностей и прочих внешкольных разделов математики

##### **развивающие:**

-развивать логическое, алгоритмическое и абстрактное мышление

-развивать навыки решения разного рода математических задач

##### **воспитательные:**

-воспитывать творческий подход к решению поставленных задач

-воспитывать интерес к самообразованию в области математики

**Условия реализации программы:** Группа формируется из учащихся 10-17 лет на добровольной основе, проявляющих повышенный интерес к углубленному изучению математики и смежных дисциплин. Программа рассчитана на 4 года обучения. При наличии вакантных мест на обучение по программе могут быть приняты учащиеся, ранее не занимающиеся в объединении, но имеющие опыт результативного участия в олимпиадном и конкурсном движении по данному направлению деятельности, а также занимавшиеся в других кружках.

**Введение новых образовательных технологий вносит радикальные изменения в систему изучения математики:** ранее ее центром был педагог, а теперь учащийся. Это дает возможность каждому учащемуся обучаться в подходящем для него темпе.

**Реализация программы основана на использовании следующих образовательных технологий:** личностно-ориентированные, проблемное обучение, технология проектирования, информационно-коммуникационные технологии, групповые технологии.

#### **Создание специальных условий, способствующих освоению программы:**

-обеспечение психолого-педагогических условий (учет индивидуальных особенностей учащихся, соблюдение комфортного психоэмоционального режима, использование современных педагогических технологий, в том числе информационных, компьютерных для оптимизации образовательной деятельности, повышения его эффективности, доступности)

-обеспечение здоровьесберегающих условий (охранительный режим, укрепление здоровья, профилактика физических, психических, умственных и

психологических перегрузок учащихся, соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил).

**Формы обучения:** теоретические лекции, семинары, практические занятия, игровые занятия.

Занятия проводятся в помещениях образовательного учреждения, соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, нормам охраны труда.

Данная программа предполагает наличие фондов и возможности доступа учащимися к различным информационным источникам (библиотечный фонд учреждений, электронные носители, интернет-ресурсы, домашние библиотеки).

### **Планируемые результаты**

#### **Предметные результаты:**

- Изучат математическую логику, теорию графов, теорию чисел и другие внешкольные разделы математики;
- Освоят методы решения математических задач;
- Научатся решать незнакомые задачи, разрабатывая собственные методы для их решения;

#### **Метапредметные результаты**

- разовьют умение самостоятельно выбирать метод для решения поставленной задачи;
- разовьют умение устанавливать последовательность действий по выполнению задания;
- разовьют умение представлять результаты своей деятельности на конкурсных мероприятиях различного уровня;

#### **Личностные результаты:**

- Осознают успешность своей деятельности;
- сформируют навыки ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, строить личную дальнейшую образовательную траекторию с учетом устойчивых познавательных интересов;

## 2. Учебный план

### 2.1. Учебный план 1 года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Элементы комбинаторики	12	4	8	Решение задач, контрольная работа
2	Теория игр	14	6	8	Решение задач
3	Подготовка к городской олимпиаде	12	4	8	Решение задач, участие в олимпиаде
4	Основы математической логики	22	8	14	Решение задач, зачёт
5	Делимость и остатки	12	4	8	Решение задач, контрольная работа
6	Элементы криптографии	8	4	4	Решение задач
7	Головоломки	6	2	4	Решение задач
8	Решение олимпиадных задач	30	14	16	Решение задач, участие в олимпиадах
9	Математические игры	20	2	18	Участие в играх
10	Итоговое занятие	8		8	Зачёт
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>48</b>	<b>96</b>	

### 2.2. Учебный план 2 года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Проверка задания на каникулы	4	2	2	Решение задач
2	Повторение, решение задач	10	4	6	Решение задач
3	Комбинаторика	18	8	10	Решение задач, контрольная работа
4	Решение олимпиадных задач	16	8	8	Решение задач, участие в олимпиадах
5	Теория игр	10	4	6	Решение задач
6	Подготовка к городской олимпиаде	10	4	6	Решение задач, участие в олимпиаде
7	Математическая логика	20	10	10	Решение задач, контрольная работа, зачёт
8	Делимость и остатки	16	6	10	Решение задач
9	Теория графов	18	8	10	Решение задач, контрольная работа
10	Математические игры	18	4	14	Участие в играх
11	Итоговое занятие	8		8	Зачёт
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>56</b>	<b>88</b>	

### 2.3. Учебный план 3 года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Проверка задания на каникулы	3	1	2	Решение задач
2	Метод математической индукции	18	9	9	Решение задач, контрольная работа
3	Теория чисел	30	12	18	Решение задач, контрольная работа, зачёт
4	Комбинаторика	18	9	9	Решение задач
5	Теория графов	18	9	9	Решение задач,

					контрольная работа
6	Решение олимпиадных задач	30	9	21	Решение задач, участие в олимпиадах
7	Подготовка к городской олимпиаде	9	3	6	Решение задач, участие в олимпиаде
8	Геометрия	39	18	21	Решение задач, контрольные работы, зачёт
9	Системы счисления	15	6	9	Решение задач, контрольная работа
10	Неравенства	12	6	6	Решение задач, контрольная работа
11	Математические игры	15		15	Участие в играх
12	Итоговое занятие	9		9	Зачёт
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	<b>82</b>	<b>134</b>	

#### 2.4. Учебный план 4 года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Проверка задания на каникулы	12	6	6	Решение задач
2	Основы теории множеств	27	15	12	Решение задач, контрольная работа, зачёт
3	Криптография	18	9	9	Решение задач
4	Основы теории вероятностей	27	12	15	Решение задач, контрольная работа, зачёт
5	Симметрия	12	6	6	Решение задач
6	Подготовка к городской олимпиаде	9	3	6	Решение задач, участие в олимпиаде
7	Теория кос и узлов	18	9	9	Решение задач
8	Геометрия масс	9	3	6	Решение задач
9	Основы теории групп	27	15	12	Решение задач, контрольная работа, зачёт
10	Решение задач различной тематики	15	3	12	Решение задач
11	Доклады учащихся по индивидуальным темам	12	12		Доклады
12	Математические игры	12		12	Участие в играх
13	Итоговое занятие	12		12	Зачёт
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	