



Рассмотрено  
на заседании  
методического  
объединения  
Протокол № 1  
от «25» августа 2020 г.

Руководитель МО:

*Антоф Вадимов Э.В.*

Согласовано

Зам. директора по УВР

*Харитонов Н.Г.*  
Харитонов Н.Г./  
от «25» августа 2020 г.

Утверждено

Директор школы

*Воронкова В.К.*  
Воронкова В.К./  
от «25» августа 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности  
«Математика после уроков»

9 класс

г. Чапаевск, 2020 г

## **Пояснительная записка**

Данная программа внеурочной деятельности по математике «Математика после уроков» подготовлена для учащихся 7–9 классов.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897 (с изменениями).

### **Цели организации внеурочной деятельности:**

- 1) развитие творческого, логического, конструктивного мышления учащихся; математического кругозора, мотивации к исследовательскому виду деятельности;
- 2) расширение и углубление знаний и умений учащихся по математике, формирование навыка планирования последовательности действий при решении задач, то есть алгоритмической культуры учащихся;
- 3) воспитание чувства гордости за математику в любом открытии; за ее прикладную связь с другими науками и практической жизнью человека, за отечественную математику;
- 4) активизация познавательной, творческой и исследовательской инициативы учащихся, навыков самостоятельной работы;
- 5) выявление одаренных и вовлечение каждого учащегося во внеклассную деятельность;
- 6) воспитание культуры общения (диалога): коммуникативности, толерантности, а также культуры выступления, стиля, информационно-коммуникативных навыков;
- 7) формирование личностных компетентностей учащихся, содействие профессиональной ориентации учащихся в области математики и ее приложений;
- 8) воспитание волевых качеств, настойчивости, инициативы.

### **Задачи по организации внеурочной деятельности:**

#### **Обучающие:**

- Развитие познавательного интереса к нестандартным и усложненным задачам, содержание которых выходит за пределы учебника, решение которых требует знания новых методов, новых навыков, новых знаний, не предусматриваемых школьной программой. Формирование навыка решения соответствующих задач. Выявление логико-математических способностей.
- Формирование навыка решения задач на применение принципа Дирихле.
- Формирование навыка и умения решать текстовые задачи: на «движение», на «проценты», на «части», на «работу».
- Развитие мотивации к исследовательской деятельности, к самостоятельности при решении задач занимательной арифметики, задач на последовательности, софизмы, ребусы, шифры, головоломки, переливания, взвешивания и другие.
- Развитие мотивации к решению задач практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей.
- Формирование умения рассуждать и навыка решения задач по темам «Комбинаторика», «Графы», «Индукция», «Неравенства», «Инвариант», «Теория вероятности».

#### **Воспитательные:**

- Формирование глобального мировоззрения через занятия интегративно-математического содержания.
- Воспитание патриотизма, гражданской позиции по отношению к открытиям отечественной математики через включение учащихся в занятия по истории математики («Патриотическая математика»).
- Формирование личностных компетенции через метапредметное содержание курса и практическую направленность занятий.

### **Развивающие:**

- Развитие личностных свойств: внимание, внимательность, память, самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность.
- Формирование потребности в самопознании, саморазвитии.
- Развитие умения анализировать, сравнивать и обобщать.
- Развитие логического мышления.
- Развитие умения алгоритмизации решения задач. Формирование навыка построения «моделей» решения задач.
- Развитие математико-интегративного мышления через решение задач практического содержания.

Программа рассчитана на 3 года, 1 час в неделю, всего 102 часа.

### **Содержание программы**

#### **Тема I. «Цифры и числа» (28 часов).**

Элементы содержания: введение в тему, цифровые задачи, арифметические курьезы; десятичная запись натурального числа; недесятичные системы счисления; числовые игры (ребусы, головоломки, шифры); софизмы и магические квадраты; перекладывания, перемешивания; простейшие графы-1; задачи на оптимизацию, алгоритм Ли; забавы великих (М. Ю. Лермонтов, Л. Н. Толстой); неопределенные уравнения; теорема Пифагора; полуправильные многоугольники, задачи на разрезание; построение с помощью циркуля и линейки; теорема Птолемея; геометрические измерения на местности.

Форма организации образовательного процесса: урок-сказка, урок-игра, урок-соревнование, проблемный урок, конференция, урок-симпозиум, лабораторная работа, смотр знаний, экскурсия, семинар.

Вид деятельности: познавательная, учебно-тренировочная, проектно-исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение.

#### **Тема II. Делимость и остатки (12 часов).**

Элементы содержания: введение в тему; остатки, четность-нечетность, признаки делимости; остатки, алгоритм Евклида; наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное.

Форма организации образовательного процесса: обобщающий урок-практикум решения задач, исследовательский проект, математическая декада.

Вид деятельности: познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение.

#### **Тема III. Вычисления (28 часов).**

Элементы содержания: введение в тему; задачи на «движение», на «части», «среднее арифметическое»; решение задач на применение математики в физике, химии, экономике, истории, статистике; задачи на проценты в физике, химии, экономике, истории; теория множеств; круги Эйлера-Венна, пересечение и объединение; алгебраическая смесь.

Форма организации образовательного процесса: турнир, экскурсия, урок-практикум решения задач, устный журнал, политехническая викторина, КВН, деловая игра.

Вид деятельности: познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение.

#### **Тема IV. Комбинаторика (34 часа).**

Элементы содержания: введение в тему; математическая индукция; классические задачи, разные схемы ММИ; делимость, сравнение по модулю; диофантовы уравнения: задачи; уравнения в целых числах; исследовательский проект.

Форма организации образовательного процесса: уроки-практикумы решения задач, конференции, симпозиумы, проектная деятельность, уроки-семинары, уроки-презентации.

Вид деятельности: познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение.

Форма организации образовательного процесса: урок-демонстрация, урок-практикум решения задач; конференции, проектная деятельность, урок-исследование, урок-презентация, экскурсия.

Вид деятельности: исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение, познавательная, учебно-тренировочная.

### **Планируемые результаты и способы их проверки**

Требования к уровню освоения содержания курса. В результате изучения курса учащиеся:

- Расширяют представление о методах математики в познании действительности;
- Приобретают знания и навыки в решении нестандартных, в том числе олимпиадных задач.

### **Развивают умения:**

- воспроизводить изученные понятия, алгоритмы решения задач с помощью нестандартных методов;
- анализировать и выбирать оптимальные способы решения нестандартных уравнений и неравенств;
- ориентироваться в информационном пространстве;
- точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, принимать решения;
- самостоятельно выдвигать гипотезы, логически обосновывать суждения, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, принимать решения.

### **Воспитывают:**

- критическое мышление, умения в исследовательской, творческой деятельности;
- самостоятельность в конструировании своих знаний;
- самостоятельность в выдвигании гипотез, логических обоснований суждений.

Способы проверки результатов. Итоги внеурочной деятельности подводятся на школьных, районных, городских, областных и Всероссийских олимпиадах по математике, а также на результатах участия на конференциях, турнирах, конкурсах. Но важнее всего — первоначальная рефлексия: каждый участник может сам себя оценить или это может быть коллективная оценка после каждого занятия.

### **Учебно-тематический план обучения**

<i>№ n/n</i>	<i>Наименование тем</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>
<b>7 класс (34 часа)</b>				
<b>Тема I. «Цифры и числа»</b>				
1–2	Введение в курс. Забавы великих (М. Ю. Лермонтов, Л. Н. Толстой)	2	1	1
3–6	Неопределенные уравнения	4	2	2
7–10	Математические игры и стратегии	4	2	2
11–14	Полуправильные многоугольники. Задачи на разрезание	4	1	3
15–16	Математика в профессии моих родителей	2	0	2
17–20	Построение с помощью циркуля и линейки	4	1	3
21–24	Теорема Птолемея	4	2	2
25–28	Геометрические измерения на местности	4	1	3
<b>Тема II. Делимость и остатки</b>				
29–32	Четность-нечетность. Признаки делимости	4	2	2
33–	Исследовательский проект «Новые	2	0	2

34	признаки делимости»			
	<b>Итого в 7 классе:</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>22</b>
<b>8 класс (34 часа)</b>				
<b>Тема II. Делимость и остатки</b>				
1–2	Введение в курс. Остатки. Алгоритм Евклида.	2	1	1
3–6	Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.	4	1	3
<b>Тема III. Вычисления</b>				
7–10	Математическая мозаика (задачи на «движение», на «части», «среднее арифметическое»).	4	1	3
11–12	Принцип Дирихле	2	0	2
13–14	Решение задач на совместную работу	2	0	2
15–19	Применение математики в физике, химии, экономике, истории, статистике. Решение задач.	5	1	4
20–23	Задачи на проценты в физике, химии, экономике, истории, статистике	4	1	3
24–28	Теория множеств. Круги Эйлера-Венна. Пересечение и объединение	5	2	3
29–32	Решение уравнений и неравенств с модулем	4	1	3
33–34	История великих открытий. Великие математики	2	0	2
	<b>Итого в 8 классе:</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>26</b>
<b>9 класс (34 часа)</b>				
<b>Тема IV. Комбинаторика</b>				
1–4	Индукция. Математическая индукция	4	2	2
5–9	Классические задачи. Разные схемы МИ	5	2	3
10–14	Делимость. Сравнение по модулю	5	2	3
15–20	Диофантовы уравнения. Задачи	6	2	4
21–26	Уравнения в целых числах	6	2	4
27–32	Малая теорема Ферма. Доказательство теоремы Ферма	6	3	3
33–34	Исследовательский проект «Путешествие в историю. Теорема Ферма»	2	0	2
	<b>Итого в 9 классе:</b>	<b>34</b>	<b>13</b>	<b>21</b>