

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «16» июня 2023 г.  
Протокол № 8

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ «Лицей  
им. ак. И.А. Бакулова» пос. Вольгинский  
К.С. Кисленко  
«16» июня 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА**

Центра естественно-научной и технологической направленности  
«Точка Роста»

естественнонаучной направленности  
**«Занимательная математика»**  
Уровень программы: базовый  
Возраст учащихся: 11-15 лет  
Срок реализации: 1 год

**Автор:**  
**Кисленко Александра Сергеевна,**  
**педагог дополнительного образования**  
**первой квалификационной категории**

**п. Вольгинский, 2023**

**Нормативно-правовые документы, регламентирующие разработку и реализацию общеобразовательных общеразвивающих программ дополнительного образования:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 06-1172)
7. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России (ФГОСООО)
8. Примерные требования к программам дополнительного образования детей в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844
9. Письмо Министерства образования и науки РФ N 09- 3242 от 18 ноября 2015 г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
10. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагога ОО

## **1. 1. Пояснительная записка**

### ***1. 1.1. Направленность программы – естественно-научная***

### ***1.1.2. Актуальность программы***

Изучение математики играет системообразующую роль в образовании, развивая познавательные способности человека, в том числе к логическому мышлению. Качественное математическое образование необходимо каждому для его успешной жизни в современном обществе. Успех нашей страны в XXI веке, развитие экономики, обороноспособность, создание современных технологий зависят от уровня математического образования и математической грамотности всего населения.

Данная программа направлена прежде всего на воспитание интереса к математике, знакомство с нестандартными задачами и оригинальными путями рассуждений.

### ***1.1.3. Значимость***

Во Владимирской области хорошо развито направление кружковой математики, несколько раз в год проводятся различные конкурсы, олимпиады, математические состязания. В рамках реализации программы планируется мотивация учащихся к участию в этих мероприятиях, и подготовка их к тому, чтобы показать успешные результаты.

### ***1.1.4. Отличительная особенность программы***

Отличительной особенностью данной программы является набор тем, последовательность их изучения, а также методические принципы работы.

***1.1.5. Новизна программы:*** во время освоения программы обучающиеся приобретают способность отстаивать свою точку зрения, защищать работы, отвечать на вопросы, выступать на публике.

### ***1.1.6. Адресат программы:***

Возраст обучающихся по данной программе: 11-15 лет. К обучению по программе допускаются дети без предварительного отбора.

### ***1.1.7. Сроки реализации программы.***

Программа рассчитана на 40 часов и 1 год обучения: 2 часа /1 неделя.

### ***1.1.8. Уровень программы***

Уровень программы – базовый.

### ***1.1.8. Особенности организации образовательного процесса:***

Программа предполагает различные организационные формы обучения: лекции, семинары, беседы, лабораторно-практические занятия, исследовательские работы, конференции.

### ***1.1.9. Форма обучения и режим занятий***

Очная. Формы работы по программе определяются ее содержанием: групповые, коллективные, фронтальные; могут предусматривать самостоятельную работу.

Режим занятий – два часа в неделю, продолжительность занятия – 40 минут при наполняемости 15 обучающихся в группе

**1.1.10 Педагогическая целесообразность программы** основана на акцентировании индивидуальной работы учащихся, на развитии способности самостоятельно открывать знания, формулировать доказательства и рассуждать.

**1.2. Цель и задачи программы :**

**Цель:** формирование интереса и способностей учащихся к познавательной деятельности средствами нестандартной математики

**Задачи:**

**Предметные:**

- развивать умение работать с математическим текстом;
- развивать способность точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику;
- развивать логическое мышление;
- развивать умение применять арифметические преобразования для решения математических задач;
- развивать способность создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- обучить методу доказательства от противного, способу перебора, методу анализа с конца;
- развивать способность самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях при решении практических задач.

**Личностные:**

- формировать устойчивый интерес учащихся к математике и её приложениям;
- развивать способность к приложению волевых усилий, преодолению трудностей и препятствий на пути к достижению целей;
- воспитывать уважительное отношение обучающихся к мнению товарищей, предлагающих различные решения задач.

**Метапредметные:**

- развивать способность планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных задач;

- развивать способность организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- развивать способность взаимодействовать и находить общие способы работы, работать в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- развивать способность аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- развивать способность продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.

### **1.3 Содержание программы**

#### **1.3.1 Учебный план**

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<b>1. Стартовое занятие</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
1-2	Знакомство	2	0	2	предварительный
	<b>2. Комбинаторика</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	
3-4	Сколько надо взять	2	0	2	текущий
17-18	Комбинаторика	2	1	1	текущий
28	Принцип Дирихле	1	1		текущий
32-33	Комбинаторика	2	0	2	текущий
	<b>3. Теория чисел</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	
5-6	Четность	2	1	1	текущий
13-14	Делимость	2	1	1	текущий
20-21	Признаки делимости	2	1	1	текущий

29	Ребусы	1	0	1	текущий
30	Циклы и остатки	1	0	1	текущий
31	Разложение на множители	1	0	1	текущий
35	Доли	1	0	1	текущий
	<b>4. Геометрия</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
7	Разрезания	1	0	1	текущий
15-16	Фигуры в пространстве	2	1	1	текущий
19	Разрезания	1	0	1	промежуточный
	<b>5. Логика</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
9-10	Анализ с конца	2	1	1	текущий
11-12	Логика	2	1	1	текущий
34	Компоновка	1	0	1	текущий
	<b>6. Графы</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
22-23	Графы. Обходы.	2	1	1	текущий
24-25	Графы. Определения.	2	1	1	текущий
26-27	Графы. Подсчет числа ребер.	2	1	1	текущий
	<b>7. Командные олимпиады</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	
8	Разнобой	1	0	1	промежуточный
36	Разнобой	1	0	1	итоговый
37-38	Карусель	2	0	2	итоговый
39-40	Математический бой	2	0	2	итоговый
	<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>	<b>11</b>	<b>29</b>	

### 1.3.2. Содержание программы

Раздел 1. Стартовое занятие (Всего: 2 часа. Теория: 0 часов, практика: 2 часа)

*Практика.* Письменная олимпиада с последующим разбором решения и оформления задач

Раздел 2. Комбинаторика (Всего: 7 часов. Теория: 2 часа, практика: 5 часов )

*Теория.* Правила умножения и сложения. Принцип Дирихле.

*Практика.* Сколько надо взять? Сколько способов проехать? Решение задач методом доказательства от противного.

Раздел 3. Теория чисел (Всего: 10 часов. Теория: 3 часа, практика: 7 часов )

*Теория.* Признаки делимости. Основная теорема арифметики.

*Практика.* Четность. Делимость. Разложение на множители. Ребусы. Циклы и остатки. Доли.

Раздел 4. Геометрия (Всего: 4 часа. Теория: 1 час, практика: 3 часа )

*Теория.* Одинаковые и различные фигуры.

*Практика.* Задачи на разрезание. Особенности фигур. Фигуры в пространстве

Раздел 5. Логика (Всего: 5 часов. Теория: 2 часа, практика: 3 часа )

*Теория.* Логические таблицы.

*Практика.* Рыцари и лжецы. Решение задач способом перебора. Решение задач методом анализа с конца. Компоновка.

Раздел 6. Графы (Всего: 6 часов. Теория: 3 часа, практика: 3 часа )

*Теория.* Определения графа, вершин и ребер графа.

*Практика.* Обходы. Подсчет числа ребер.

Раздел 7. Командные олимпиады (Всего: 6 часов. Теория: 0 часов, практика: 6 часов)

*Практика.* Задачи на «разнобой». Математическая карусель. Математические бои.

#### 1.4. Планируемые результаты

##### **Предметные:**

- умеет работать с математическим текстом: правильно понимает условие задачи: что требуется показать и какого рода рассуждения необходимо привести;
- точно и грамотно выражает свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику;

- логически мыслит: отделяет факты от предположений, приводит обоснованные умозаключения, доказывает и опровергает утверждения;
- применяет арифметические преобразования для решения математических задач;
- создает и преобразовывает модели и схемы для решения задач;
- использует метод доказательства от противного, способ перебора, метод анализа с конца;
- самостоятельно приобретает и применяет знания в различных ситуациях при решении практических задач.

**Личностные:**

- обладает сформированным устойчивым интересом к математике и ее приложениям;
- обладает способностью к приложению волевых усилий, преодолению трудностей и препятствий на пути к достижению целей;
- демонстрирует уважительное отношение обучающихся к мнению товарищей, предлагающих различные решения задач.

**Метапредметные:**

- планирует пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных задач;
- организывает учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- взаимодействует и находит общие способы работы, работать в группе, находит общее решение и разрешает конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушает партнера, аргументирует и отстаивает свое мнение;
- аргументирует свою позицию и координирует ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- продуктивно разрешает конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, договаривается и приходит к общему решению в совместной деятельности.

***Раздел № 2 Комплекс организационно-педагогических условий***

***2.1. Календарный учебный график.***

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля

1-2	Сентябрь	6.09., 13.09 .	14.00 - 14.40	олимпиада	2	Знакомство	Кабинет 307	предварительный
3-4	Сентябрь	20.09 ., 27.09 .	14.00 - 14.40	практикум	2	Сколько надо взять	Кабинет 307	текущий
5-6	Октябрь	4.10., 11.10 .	14.00 - 14.40	практикум	2	Четность	Кабинет 307	текущий
7	Октябрь	18.10 .	14.00 - 14.40	практикум	1	Разрезания	Кабинет 307	текущий
8	Октябрь	25.10 .	14.00 - 14.40	олимпиада	1	Разнобой	Кабинет 307	промежуточный
9-10	Ноябрь	1.11., 8.11.	14.00 - 14.40	практикум	2	Анализ с конца	Кабинет 307	текущий
11-12	Ноябрь	15.11 ., 22.11 .	14.00 - 14.40	практикум	2	Логика	Кабинет 307	текущий
13-14	Ноябрь / декабрь	29.11 ., 6.12.	14.00 - 14.40	практикум	2	Делимость	Кабинет 307	текущий
15-16	Декабрь	13.12 ., 20.12 .	14.00 - 14.40	практикум	2	Фигуры в пространстве	Кабинет 307	текущий
17-18	Декабрь / январь	27.12 ., 10.01 .	14.00 - 14.40	практикум	2	Комбинаторика	Кабинет 307	текущий
19	Январь	17.01	14.00 -	игра	1	Разрезания	Кабинет 307	промежуто

		.	14.40					чный
20	январь	24.01	14.00 -	практи	2	Признаки	Кабинет 307	текущий
-		.,	14.40	кум		делимости		
21		31.01						
		.						
22	Феврал	7.02.,	14.00 -	практи	2	Графы.	Кабинет 307	текущий
-	ь	14.02	14.40	кум		Обходы.		
23		.						
24	Феврал	21.02	14.00 -	практи	2	Графы.	Кабинет 307	текущий
-	ь	.,	14.40	кум		Определения		
25		28.02				.		
		.						
26	Март	6.03.,	14.00 -	практи	2	Графы.	Кабинет 307	текущий
-		13.03	14.40	кум		Подсчет		
27		.				числа ребер.		
28	Март	20.03	14.00 -	практи	1	Принцип	Кабинет 307	текущий
		.	14.40	кум		Дирихле		
29	Март	27.03	14.00 -	практи	1	Ребусы	Кабинет 307	текущий
		.	14.40	кум				
30	Апрель	3.04.	14.00 -	практи	1	Циклы и	Кабинет 307	текущий
			14.40	кум		остатки		
31	Апрель	10.04	14.00 -	практи	1	Разложение	Кабинет 307	текущий
		.	14.40	кум		на		
						множители		
32	Апрель	17.04	14.00 -	практи	2	Комбинатор	Кабинет 307	текущий
-		.,	14.40	кум		ика		
33		24.04						
		.						
34	Май	8.05.	14.00 -	практи	1	Компоновка	Кабинет 307	текущий
			14.40	кум				
35	Май	15.05	14.00 -	практи	1	Доли	Кабинет 307	текущий
		.	14.40	кум				
36	Май	22.05	14.00 -	олимпи	1	Разнобой	Кабинет 307	итоговый
		.	14.40	ада				

37	Май	29.05	14.00 -	игра	2	Карусель	Кабинет 307	итоговый
-		.,	14.40					
38		05.06						
		.						
39	Июнь	19.06	14.00 -	игра	2	Математичес	Кабинет 307	итоговый
-		.,	14.40			кий бой		
40		26.06						
		.						

## **2.2. Условия реализации программы:**

### **Перечень материально-технического обеспечения.**

#### **Помещение:**

- отвечающее нормам СанПин:

а) освещенность естественным и искусственным светом (е.п. слева, и.с. выполняется потолочными светильниками, равномерно размещенными по потолку рядами);

б) хорошо проветриваемое

#### **Приборы и оборудование:**

Парты, стулья - 12 комплектов

Доска - 1 шт

Принтер (МФУ) для распечатки дидактических материалов - 1 шт

### **2.2.2. Информационное обеспечение.**

Школьный сайт: <https://t644308.sch.obrazovanie33.ru/sveden/education/>

Чат учащихся в ИКОП «Сферум»

### **2.2.3. Кадровое обеспечение.**

Программу реализует педагог дополнительного образования

## **2.3. Формы аттестации.**

### **Формы отслеживания и фиксации результатов:**

- предварительный контроль: проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы проводится на первом занятии в форме письменной олимпиады.

- текущий контроль: уровень освоения программы измеряется в виде тестов, выполнения практических упражнений, защите работ.

- итоговый контроль: промежуточная и заключительная проверка знаний осуществляется в процессе участия обучающихся в индивидуальных и командных олимпиадах, результаты вносятся в контрольно-измерительный лист.

#### **2.4. Оценочные материалы.**

- Участие обучающихся в различных внешкольных математических состязаниях:
- Участие в школьном и муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников (сентябрь – ноябрь);
- Участие в математической мозаике (ВИРО) (декабрь);
- Смарт Кенгуру (январь);
- Математический праздник (февраль).

#### **2.5. Методические материалы.**

##### **Формы работы:**

- в индивидуальной форме учащиеся работают над решением предложенных на занятии заданий;
- фронтальная форма работы (учитель-учащиеся, учащийся-учащиеся) используется для разбора решенных задач или объяснения теоретического материала;
- игровая форма работы (математическая карусель, математический бой и др.) применяется для повышения мотивации учащихся и формирования коммуникационных навыков и навыков работы в команде.

Эвристический метод обучения реализуется с помощью специально подготовленных дидактических материалов, списка заданий, прорешивая которые, учащиеся открывают для себя новые способы решения задач. Педагог предлагает свою помощь при необходимости, фиксирует правильность предложенных учащимися способов.

#### **2.6. Список литературы.**

##### *Нормативно-правовые акты и документы*

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 14.07.2022 с изменениями и дополнениями, вступившими в силу 25.07.2022).
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам».
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам, утвержденный Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196».
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
7. Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
8. Письмо Минпросвещения России от 31 января 2022 г. № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеразвивающих программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»).
9. Приказ Департамента образования города Москвы от 17 декабря 2014 г. № 922 «О мерах по развитию дополнительного образования детей в 2014-2015 учебном году» (в редакции Приказов Департамента образования города Москвы от 7 августа 2015 г. № 1308, от 8 сентября 2015 г. № 2074, от 30 августа 2016 г. № 1035, от 31 января 2017 г. № 30, от 21 декабря 2018 г. № 482).

#### **Литература для педагога:**

1. Баранова Т. А., Блинков А. Д., Кочетков К. П., Потапова М. Г., Семенов А. В. Олимпиада для 5-6 классов. Весенний Турнир Архимеда. – М.: МЦНМО, 2003.
2. Блинков А. Д., Горская Е. С., Гуровиц В. М. Московские математические регаты. – М.: МЦНМО, 2007.
3. Бураго А.Г. Дневник математического кружка. – М.: МЦНМО, 2020 г.
4. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. – М.: МЦНМО, 2008.
5. Спивак А.В. Математический кружок. 6-7 классы. – М.: Посев, 2003 г.
6. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике. – М.: Просвещение, 2002.

7. Яковлев И. В. Олимпиадная математика. Задачник 6-7 классов. – М., 2019.
8. Яценко И. В. Приглашение на Математический праздник. – М.: МЦНМО, 2005.

#### **Литература для учащихся:**

1. Все задачи «Кенгуру». – СПб, 2008.
2. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. – М.: Наука, 2002 г.
3. Квантик: журнал для любознательных. – М.: МЦНМО, 2012 – 2023.
4. Нагибин Ф.Ф. Математическая шкатулка. – М.: Просвещение, 1998 г.

#### **Электронные образовательные ресурсы**

1. Малый мехмат МГУ. – <http://mmmf.msu.ru/>
2. Кружки МЦНМО. – <https://www.mccme.ru/circles/mccme/2021/>
3. Интернет-карусель: материалы соревнований. – <https://karusel.desc.ru/>
4. Каталог олимпиадных задач МЦНМО. – <https://www.problems.ru>