

Государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования Владимирской области  
«Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»  
Центр поддержки одаренных детей «Платформа 33»

Принята на заседании  
Экспертного совета ЦПОД  
от «02» февраля 2026 г.  
Протокол № 1



УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор института

Л.В. Куликова

28 02 2026 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 6-7 КЛАССОВ  
«За страницами учебника математики»  
Естественнонаучной направленности  
Срок реализации: 72 часа**

**Составитель:**  
**Тихомиров Р.Н.,**  
педагог дополнительного образования  
ЦПОД «Платформа Владимир»  
ГАОУ ДПО ВО ВИРО

Владимир  
2026

## **Содержание программы**

### **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

- 1.1 Пояснительная записка
- 1.2 Цели и задачи программы
- 1.3 Содержание программы
- 1.4. Содержание учебного плана
- 1.5 Планируемые результаты

### **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

- 2.1 Календарный учебный график
- 2.2 Условия реализации программы
- 2.3 Формы аттестации
- 2.4 Оценочные материалы
- 2.5 Материально- техническое обеспечение программы
- 2.6 Список использованной литературы

# 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа с применением дистанционных технологий «**За страницами учебника математики**» (далее – Программа) составлена на основе примерной программы по математике и призвана поддержать предметный интерес высокомотивированных детей. В соответствии с современными требованиями к знаниям, умениям и навыкам подобрано учебное содержание, позволяющее учащимся рассмотреть различные способы решения нестандартных задач. Программа рассчитана на учащихся, получивших базовые умения по алгебре и геометрии в пределах программы средней школы.

**Актуальность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «За страницами учебника математики» обусловлена подготовкой людей, способных нестандартно мыслить, находить новые пути решения поставленных задач и ориентироваться в быстро меняющемся информационном потоке. Программа отвечает на этот запрос, формируя у школьников основы критического и креативного мышления.

**Новизна** данной программы заключается в особом подходе к отбору содержания и организации учебного процесса:

1. Нестандартное содержание при сохранении базовой структуры. Новизна проявляется в тематическом наполнении курса. В отличие от типовых школьных программ, которые часто ограничиваются отработкой алгоритмов, данная программа знакомит учащихся 6-7 классов с классическими олимпиадными методами (принцип Дирихле, метод крайнего, индукция, раскраски, геометрические неравенства) на доступном для их возраста уровне. Это позволяет сформировать у детей «математическую зоркость» задолго до старших классов.

2. Интеграция очного и дистанционного компонентов. Программа сочетает аудиторную работу с педагогом и элементы самостоятельной деятельности с применением дистанционных технологий. Такой гибридный формат позволяет эффективно использовать время на занятии для решения сложных задач, а теоретический материал или тренировочные упражнения выносить на самостоятельное изучение, развивая навыки самоорганизации.

3. Ориентация на образовательный рейтинг. Отбор содержания и форм работы учитывает индивидуальные образовательные достижения учащихся. Это означает, что программа не является статичной: сложность задач может варьироваться в зависимости от успехов группы, что делает обучение персонализированным.

**Педагогическая целесообразность** программы обоснована необходимостью создания условий для интеллектуального развития личности ребенка средствами математики.

1. Развитие мышления. Программа направлена не на механическое заучивание формул, а на развитие логики, пространственного воображения и

интуиции. Методы, изучаемые в курсе (индукция, оценки, подсчеты), являются универсальными и применимы не только в математике, но и в повседневной жизни для анализа ситуаций и принятия решений.

2. Соответствие возрастным особенностям. Возраст 12–13 лет (6–7 классы) является сенситивным периодом для развития абстрактного и теоретического мышления. Именно в это время учащиеся способны переходить от конкретных вычислений к пониманию общих закономерностей. Программа максимально использует этот потенциал, предлагая задачи, требующие не столько знаний школьной программы, сколько сообразительности и умения рассуждать.

3. Психологическая подготовка к испытаниям. Программа плавно готовит учащихся к участию в олимпиадах и итоговой аттестации. Через систему проверочных работ, самопроверки и временных ограничений у школьников формируется стрессоустойчивость, умение концентрироваться и эффективно распределять время, что является важным метапредметным результатом.

4. Воспитание настойчивости. Решение нестандартных задач требует волевых усилий и терпения. Преодоление трудностей при поиске решения воспитывает характер, формирует позитивную самооценку и веру в свои силы.

**Адресат программы** – учащиеся 12-13 лет общеобразовательных учреждений вне зависимости от наличия или отсутствия ОВЗ, обладающих высокой мотивацией к обучению и с учетом результатов рейтинга их образовательных достижений.

Занятия проводятся еженедельно в Центре поддержки одаренных детей (г. Владимир, ул. Каманина, 30/18) с дополнительной самостоятельной работой на платформе ЭДО.образование33.рф.

Периодичность и продолжительность занятий: 1 раз в неделю – очное занятие с педагогом (3 академических часа с перерывом) и 3 часа самостоятельных занятий с контентом в дистанционном режиме (домашнее задание).

**Продолжительность реализации программы:** 72 часа.

Программа составлена с целью дальнейшего совершенствования образовательного процесса, повышения результативности обучения детей, обеспечения вариативности образовательного процесса, сохранения единого образовательного пространства, а также выполнения гигиенических требований к условиям обучения школьников и сохранения их здоровья.

Формы работы: групповые и индивидуальные.

Программа разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в РФ» (от 29.12.2012 г. №273-ФЗ);

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации, утвержденная распоряжением

Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

4. 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»

## 1.2 Цели и задачи программы

**Цель:** познакомить школьников с новыми идеями и методами решения задач, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале дать ученику возможность проанализировать свои способности, помочь подготовиться к олимпиадам по математике.

**Задачи:**

**Обучающие** – повторить и обобщить знания по основным темам алгебры и геометрии.

**Воспитательные** – формирование навыков критического мышления, способствование развитию творческих способностей учащихся.

**Развивающие** – расширение общекультурного кругозора; формирование навыков, обеспечивающих успешное прохождение итоговой аттестации.

## 1.3 Содержание программы

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Индукция – доказательство тождеств	6	3	3	Письменный опрос
2.	Метод крайнего	6	3	3	Письменный опрос
3.	Пространственное воображение	6	3	3	Письменный опрос
4.	Раскраска	6	3	3	Письменный опрос
5.	Неравенства и оценки	6	3	3	Письменный опрос
6.	Принцип Дирихле	6	3	3	Письменный опрос
7.	Неравенство треугольника	6	3	3	Письменный опрос
8.	Подсчёты и измерения	6	3	3	Письменный опрос

9.	Среднее арифметическое	6	3	3	Письменный опрос
10.	Геометрические неравенства	6	3	3	Письменный опрос Итоговый тест
11.	Количество делителей	6	3	3	Устный опрос
12.	Комбинаторика	6	3	3	Письменный опрос
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	

#### • 1.4. Содержание учебного плана

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теория. (3 ч.) Индукция – доказательство тождеств.</li> <li>• Математическое доказательство, математические тождества, метод математической индукции, фронтальный опрос по пройденному материалу, понятие математической индукции, принцип работы метода, схема доказательства методом индукции. Доказательство тождеств с натуральными числами.</li> <li>• Практика (3 ч.) Решение задач по теме</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теория. (3 ч.) Метод крайнего. Суть метода: выбор "крайнего", "граничного" или "экстремального" элемента (наибольшего, наименьшего, самого левого, самого правого) для упрощения рассуждений</li> <li>• Практика (3 ч.) Решение задач по теме</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теория. (3 ч.) Пространственное воображение.</li> <li>• Развертки куба, тетраэдра и других простых многогранников. Мысленное вращение объектов. Сечения фигур.</li> <li>• Практика (3 ч.) Решение задач по теме</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теория. (3 ч.) Раскраска</li> <li>• Идея метода раскрасок. Использование чередования цветов (шахматная доска) для доказательства невозможности покрытия или существования объекта. Раскраска плоскость в несколько цветов.</li> <li>• Практика (3 ч.) Решение задач по теме</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теория. (3 ч.) Неравенства и оценки</li> <li>• Понятие оценки величины (сверху и снизу). Переборные оценки. Логика рассуждений: "если ... то ...". Оценка + пример = точное значение.</li> <li>• Практика (3 ч.) Решение задач по теме</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теория. (3 ч.) Принцип Дирихле. Классическая и обобщенная формулировки принципа Дирихле ("кролики и клетки"). Идея построения "клеток" в задачах.</li> <li>• Применение принципа Дирихле</li> <li>• Практика (3 ч.) Решение задач по теме</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теория. (3 ч.) Неравенство треугольника.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теорема о неравенстве треугольника: каждая сторона треугольника меньше суммы двух других. Следствия. Условие существования треугольника.</li> <li>• Применение неравенства треугольника.</li> <li>• Практика (3 ч.) Решение задач по теме Неравенство треугольника</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теория. (3 ч.) Подсчёты и измерения. Рациональные приемы подсчета. Подсчет двумя способами (двойной подсчет). Инварианты: подсчет суммы, количеств элементов, раскладов. Задачи на подсчет двумя способами и работу с таблицами.</li> <li>• Практика (3 ч.) Решение задач по теме</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теория. (3 ч.) Среднее арифметическое. Понятие среднего арифметического. Среднее арифметическое и сумма. Свойства: общий балл, средняя скорость (не путать со средним гармоническим). Задачи на среднюю скорость и среднее арифметическое</li> <li>• Практика (3 ч.) Решение задач по теме</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теория. (3 ч.) Геометрические неравенства Связь геометрии и алгебры. Неравенства для сторон, площадей и периметров. Экстремальные задачи: прямоугольник наибольшей площади при заданном периметре. Решение задач на сравнение площадей и длин.</li> <li>• Практика (3 ч.) Решение задач по теме</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теория. (3 ч.) Количество делителей Каноническое разложение числа на простые множители. Формула для подсчета количества делителей натурального числа. Понятие совершенных чисел. Задачи на делители.</li> <li>• Практика (3 ч.) Решение задач по теме</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теория. (3 ч.) Комбинаторика. Основные правила комбинаторики: правило суммы и правило произведения. Понятие факториала. Перестановки, размещения, сочетания (ознакомительно, на уровне задач). Решение комбинаторных задач.</li> <li>• Практика (3 ч.) Решение задач по теме</li> </ul>

## 1.5 Планируемые результаты

### 1. Обучающие результаты

*По окончании обучения учащиеся научатся:*

- Оперировать понятийным аппаратом: свободно использовать термины (индукция, принцип Дирихле, метод крайнего, раскраска, инвариант, делитель, факториал) при анализе условий задач.
- Применять олимпиадные методы:
  - доказывать простые тождества и неравенства методом математической индукции;
  - использовать метод «крайнего» (выбор максимального/минимального элемента) для решения геометрических и комбинаторных задач;

- применять принцип Дирихле для доказательства существования объектов с заданными свойствами;
- использовать метод раскрасок для доказательства невозможности или возможности конструкций (замощения, графы);
- применять неравенство треугольника и геометрические оценки при решении задач на построение и доказательство;
- вычислять количество делителей натурального числа на основе его канонического разложения.
- Решать нестандартные задачи:
  - находить площади и периметры фигур нестандартной конфигурации;
  - решать комбинаторные задачи с использованием правил суммы и произведения;
  - выполнять задания на пространственное воображение (развертки, сечения, мысленное вращение);
  - проводить двойной подсчет (инварианты) для решения логических задач.

## **2. Воспитательные результаты**

*У учащихся будут сформированы:*

- Критическое мышление:
  - умение подвергать сомнению поверхностные решения, проверять гипотезы на контрпримерах;
  - способность анализировать условие задачи на полноту и непротиворечивость;
  - навык аргументированного отказа от неверного пути решения.
- Творческие способности и креативность:
  - умение находить несколько способов решения одной задачи и выбирать наиболее рациональный или красивый;
  - развитие математической интуиции и способности к догадке;
  - готовность к поиску нестандартных аналогий (перенос метода из одной темы в другую).
- Волевые качества и целеустремленность:
  - настойчивость в преодолении интеллектуальных затруднений;
  - способность к длительной концентрации внимания при решении многошаговых задач;
  - адекватная самооценка своих математических способностей.

## **3. Развивающие результаты**

*Учащиеся овладеют:*

- Навыками самоорганизации и самоконтроля:
  - умением планировать время выполнения заданий (включая работу с таймером при самопроверке);
  - способностью самостоятельно проверять правильность решения (через этап самопроверки, предусмотренный программой);

- готовностью к работе в дистанционном формате и управлению собственной учебной деятельностью.
- Расширением общекультурного кругозора:
  - пониманием связи математики с реальной жизнью (задачи на среднюю скорость, покупки, турнирные таблицы);
  - знакомством с историческими аспектами (великие математики, история возникновения методов);
  - способностью воспринимать математику как часть общечеловеческой культуры.
- Навыками подготовки к итоговой аттестации и олимпиадам:
  - умением работать с тестовыми заданиями различных форматов;
  - навыком понимания формулировок и выделения ключевых условий задачи;
  - психологической готовностью к интеллектуальным соревнованиям и экзаменационным испытаниям.
- Коммуникативными навыками:
  - умением ясно и логично излагать свое решение (письменно и устно);
  - способностью работать в группе при обсуждении эвристических задач;
  - навыком аргументированной дискуссии с преподавателем и сверстниками.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 Календарный график

№ п/п	Месяц	Чи сло	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Март	07	13:00	Очное занятие (в группе)	3	Индукция – доказательств о тождеств	ЦПОД «Платформа Владимир»	Устный опрос Письменный опрос
			В течение недели, 18:00	Самостоятельная работа на платформе	3			
2	Март	14	13:00	Очное занятие (в группе)	3	Метод крайнего	ЦПОД «Платформа Владимир»	Письменный опрос Письменный опрос
			В течение недели, 18:00	Самостоятельная работа на платформе	3			
3	Март	21	13:00	Очное занятие (в группе)	3	Пространственное воображение	ЦПОД «Платформа Владимир»	Письменный опрос Письменный опрос
			В	Самостояте	3			

			течение недели, 18:00	льная работа на платформе				
4	Март	28	13:00	Очное занятие (в группе)	3	Раскраска	ЦПОД «Платформа Владимир»	Письменный опрос Письменный опрос
			В течение недели, 18:00	Самостоятельная работа на платформе	3			
5	Апрель	04	13:00	Очное занятие (в группе)	3	Неравенства и оценки	ЦПОД «Платформа Владимир»	Письменный опрос Письменный опрос
			В течение недели, 18:00	Самостоятельная работа на платформе	3			
6	Апрель	11	13:00	Очное занятие (в группе)	3	Принцип Дирихле	ЦПОД «Платформа Владимир»	Письменный опрос
			В течение недели, 18:00	Самостоятельная работа на платформе	3			
7	Апрель	18	13:00	Очное занятие (в группе)	3	Неравенство треугольника	ЦПОД «Платформа Владимир»	Устный опрос Письменный опрос
			В течение недели, 18:00	Самостоятельная работа на платформе	3			
8	Апрель	25	13:00	Очное занятие (в группе)	3	Подсчёты и измерения	ЦПОД «Платформа Владимир»	Письменный опрос Письменный опрос
			В течение недели, 18:00	Самостоятельная работа на платформе	3			
9	Май	02	13:00	Очное занятие (в группе)	3	Среднее арифметическое	ЦПОД «Платформа Владимир»	Письменный опрос Письменный опрос
			В течение недели, 18:00	Самостоятельная работа на платформе	3			
10	Май	09	13:00	Очное занятие (в группе)	3	Геометрические неравенства	ЦПОД «Платформа Владимир»	Письменный опрос Письменный опрос
			В течение недели, 18:00	Самостоятельная работа на платформе	3			
11	Май	16	13:00	Очное занятие (в группе)	3	Количество делителей	ЦПОД «Платформа Владимир»	Письменный опрос Письменный опрос
			В	Самостояте	3			

			течение недели, 18:00	льная работа на платформе				
12	Май	23	13:00	Очное занятие (в группе)	3	Комбинаторика	ЦПОД «Платформа Владимир»	Письменный опрос
			В течение недели, 18:00	Самостоятельная работа на платформе	3			

## 2.2 Условия реализации программы

### Материально – техническое обеспечение

Для успешной реализации программы необходимо следующее материально-техническое обеспечение: компьютер с доступом в сеть Интернет.

### Кадровое обеспечение

Педагог, ведущий занятия, должен иметь высшее образование, обладать опытом работы с одаренными детьми – участниками олимпиад и конкурсов.

## 2.3 Формы аттестации

### Виды контроля:

- *предварительный контроль* проводится в начале реализации Программы в виде опроса.

- *итоговый контроль* проводится в конце реализации Программы в виде теста.

## 2.4 Оценочные материалы

Оценка текущей успеваемости и уровня овладения материалом осуществляется в ходе обсуждений, эвристических бесед и выполнения письменных заданий.

## 2.5 Материально-техническое обеспечение программы.

Оборудованная лаборатория для проведения аудиторных и практических занятий; мультимедийное оборудование (компьютер, интерактивная доска, мультимедиапроектор и пр.).

## 2.6 Список использованной литературы

1. Иванов О.А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей. М.: МЦНМО, 2009
2. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. М.: МЦНМО, 2001
3. Сивашинский И. Х. Неравенства в задачах. М., Наука, 1967
4. Гордин Р.К. Это должен знать каждый матшкольник. М.: МЦНМО, 2003

5. Володкович В.А. Сборник логических задач. М.: Дом педагогики, 1998
6. Денищева Л.О, Карюхина Н.В, Михеева Т.Ф. Учимся решать уравнения и неравенства. М.: Интеллект-Центр, 2000
7. Кононов А.Я. Математическая мозаика. Занимательные задачи для учащихся 5–11 классов. М.: Педагогическое общество России, 2004