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

Принята на заседании
Экспертного совета
от «23» сентября 2026 г.
Протокол № 3

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор института
_____Л.В. Куликова
«__» сентября 2026 г.

# ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**естественнонаучной направленности**

**«Решение нестандартных задач»**

Уровень программы: **углубленный**
Возраст учащихся: **11-12 лет**
Срок реализации: **3 месяца (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 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 Методические материалы
2.6 Список использованной литературы

## 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Решение нестандартных задач» (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 Программы** обусловлена тем, что в настоящее время назрела необходимость обучения школьников универсальным учебным действиям, умению самостоятельно добывать знания, развивать свои творческие способности. 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.

**Новизна Программы** заключается в том, что она построена на основе современных требований к математической подготовке высокомотивированных учащихся и предполагает углублённое рассмотрение нестандартных задач, выходящих за рамки базового школьного курса.

В отличие от традиционных программ, ориентированных преимущественно на воспроизведение готовых алгоритмов, данная Программа акцентирует внимание на многообразии способов решения олимпиадных задач, что позволяет учащимся не только расширить математический кругозор, но и сформировать гибкость мышления, вариативность подходов и умение выбирать наиболее рациональный путь решения.

**Педагогическая целесообразность Программы** обусловлена необходимостью создания условий для развития у школьников универсальных учебных действий, самостоятельности, творческого мышления и устойчивого познавательного интереса к математике.

Программа отвечает современным вызовам образования, когда на первый план выходит не просто усвоение готовых знаний, а формирование умения самостоятельно добывать информацию, анализировать её, применять в новых, нестандартных ситуациях. В этом контексте решение олимпиадных задач выступает эффективным средством интеллектуального развития учащихся, поскольку требует от них поисковой активности, логического мышления, настойчивости и креативности.

**Адресат Программы** – учащиеся 6 классов (11-12 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.

**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 РФ от 02.06.2026 N 19 "Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 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:**

**Образовательные –** повторение и обобщение знаний по основным темам алгебры и геометрии.

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

**Метапредметные –** создание условий для формирования глубокой внутренней мотивации обучающихся на изучение математики, овладение приемами поиска идей и саморазвитие.

## 1.3 Содержание программы

### Учебный план

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации (контроля) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | теория | практика | |
| 1 | Комбинаторика I | 6 | 3 | 3 | Решение задач разной сложности |
| 2 | Комбинаторика II | 6 | 3 | 3 | Решение задач разной сложности |
| 3 | Основная теорема арифметики | 6 | 3 | 3 | Решение задач разной сложности |
| 4 | Симметричные стратегии в играх | 6 | 3 | 3 | Решение задач разной сложности |
| 5 | Делимость и признаки | 6 | 3 | 3 | Решение задач разной сложности |
| 6 | Геометрия | 6 | 3 | 3 | Решение задач разной сложности |
| 7 | Оценки сверху и снизу | 6 | 3 | 3 | Решение задач разной сложности |
| 8 | Паркеты | 6 | 3 | 3 | Решение задач разной сложности |
| 9 | Разрежь и составь | 6 | 3 | 3 | Решение задач разной |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | сложности |
| 10 | Разбиения на пары | 6 | 3 | 3 | Решение задач разной сложности |
| 11 | Разрежь и составь | 6 | 3 | 3 | Решение задач разной сложности |
| 12 | Вокруг куба | 6 | 3 | 3 | Решение задач разной сложности |
| | Итого | 72 | 36 | 36 | |

## Содержание учебного плана

### 1. Комбинаторика I

**Теория (3 ч.)** Правило суммы и правило произведения. Понятие перестановки. Простейшие сочетания (без формул, через перебор). Дерево возможностей, таблицы и схемы как инструменты упорядоченного перебора. Типичные ошибки при подсчёте: повторный учёт и пропуск случаев. Найденные идеи применяются для составления и решения олимпиадных задач.

**Практика (3 ч.)** Решение задач на подсчёт числа вариантов, задачи на правило суммы и произведения, задачи с ограничениями. Развитие гибкости ума через поиск нескольких способов подсчёта. Важный интуитивный этап освоения будущих идей и приёмов (по догадке). Задачи и поисковые ситуации, к которым учитель возвращается для создания базы новых идей. В начале каждого занятия даётся «Задача дня».

**Формы контроля:** решение задач разной сложности.

### 2. Комбинаторика II

**Теория (3 ч.)** Принцип Дирихле в простейшей форме («если предметов больше, чем ящиков…»). Задачи на «худший случай». Чётность как комбинаторный инструмент. Связь комбинаторики с задачами на делимость и чётность. Одновременное получение следствий из условия и из требования задачи.

**Практика (3 ч.)** Решение задач на принцип Дирихле, задачи на чётность, задачи на «худший случай». Специальные тренинги по получению следствий. Развитие гибкости ума. Задачи и поисковые ситуации для освоения приёмов поиска идей. В начале занятия — «Задача дня».

**Формы контроля:** решение задач разной сложности.

### 3. Делимость и признаки

**Теория (3 ч.)** Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10 и их обоснование. Деление с остатком. Делимость суммы, разности, произведения. Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители. НОД и НОК. Применение делимости к решению олимпиадных задач.

**Практика (3 ч.)** Решение задач на признаки делимости, на деление с остатком, на разложение на множители, на НОД и НОК. Задачи на доказательство делимости выражений (в простейшей форме). Развитие гибкости ума. Задачи и поисковые ситуации для освоения приёмов поиска идей. В начале занятия — «Задача дня».

**Формы контроля:** решение задач разной сложности.

### 4. Основная теорема арифметики

**Теория (3 ч.)** Каноническое разложение числа. Использование разложения на простые множители для нахождения НОД и НОК, для доказательства делимости, для решения задач на квадраты и кубы чисел. Решето Эратосфена. Без строгого доказательства теоремы — только практическое применение.

**Практика (3 ч.)** Решение задач на разложение чисел, на делимость, на НОД и НОК нестандартными способами. Задачи на применение разложения в олимпиадных ситуациях. Развитие гибкости ума. В начале занятия — «Задача дня».

**Формы контроля:** решение задач разной сложности.

### 5. Симметричные стратегии в играх

**Теория (2 ч.)** Понятие игры с полной информацией. Выигрышные и проигрышные позиции. Симметрия как основа стратегии: центральная и осевая симметрия, симметрия относительно хода соперника. Метод «стратегии дополнения». Анализ простых игр с конечным числом позиций.

**Практика (3 ч.)** Решение игровых задач на симметричные стратегии, задачи на выигрышные позиции, задачи на стратегии дополнения. Развитие гибкости ума через анализ игровых ситуаций. Задачи и поисковые ситуации, к которым учитель возвращается для создания базы новых идей. В начале занятия — «Задача дня».

**Формы контроля:** решение задач разной сложности.

### 6. Логические задачи

**Теория (3 ч.)** Задачи на рыцарей и лжецов. Задачи на переливания. Задачи на взвешивания. Приёмы логического рассуждения: метод от противного, разбор случаев, построение цепочки следствий.

**Практика (3 ч.)** Решение логических задач разного уровня. Развитие гибкости ума через поиск нескольких способов рассуждения. Важный интуитивный

этап освоения будущих идей и приёмов (по догадке). В начале занятия — «Задача дня».
**Формы контроля:** решение задач разной сложности.

### 7. Задачи на чётность и раскраски

**Теория (3 ч.)** Чётность суммы и произведения. Идея инварианта в простейшей форме. Раскраска как инструмент доказательства. Задачи на «невозможность» (доказательство того, что что-то нельзя сделать).
**Практика (3 ч.)** Решение задач на чётность, на раскраски, на инвариант (в простейшей форме). Развитие гибкости ума. Задачи и поисковые ситуации для освоения приёмов поиска идей. В начале занятия — «Задача дня».
**Формы контроля:** решение задач разной сложности.

### 8. Разбиения на пары

**Теория (3 ч.)** Понятие разбиения множества на пары. Чётность и нечётность. Принцип Дирихле в задачах на разбиение на пары. Простейшие инварианты.
**Практика (3 ч.)** Решение задач на разбиение на пары, задачи на чётность, задачи на принцип Дирихле. Специальные тренинги по получению следствий. Развитие гибкости ума. В начале занятия — «Задача дня».
**Формы контроля:** решение задач разной сложности.

### 9. Оценки сверху и снизу

**Теория (3 ч.)** Понятие оценки в олимпиадных задачах. Оценки сверху и снизу в задачах на максимум и минимум. Примеры и контрпримеры. Простейшие неравенства для получения оценок.
**Практика (3 ч.)** Решение задач на максимум и минимум, задачи на оценки сверху и снизу, задачи на доказательство оптимальности. Развитие гибкости ума. Задачи и поисковые ситуации для освоения приёмов поиска идей. В начале занятия — «Задача дня».
**Формы контроля:** решение задач разной сложности.

### 10. Разрежь и составь

**Теория (3 ч.)** Задачи на разрезание и составление фигур. Разрезание по линиям сетки, на равные части. Равновеликие фигуры. Простейшие приёмы разрезания. Без теоремы Бойяи — Гервина.
**Практика (3 ч.)** Решение задач на разрезание и составление фигур, задачи на равносоставленность (простейшие), задачи на доказательство невозможности разрезания. Развитие гибкости ума через поиск различных способов разрезания. В начале занятия — «Задача дня».
**Формы контроля:** решение задач разной сложности.

### 11. Паркеты

**Теория (3 ч.)** Понятие паркета и замощения. Простейшие паркеты (из квадратов, треугольников, шестиугольников). Задачи на замощение плоскости. Простейшие раскраски в задачах на паркеты.
**Практика (3 ч.)** Решение задач на замощение фигур, на доказательство невозможности замощения, на построение паркетов. Развитие гибкости ума. Задачи и поисковые ситуации для освоения приёмов поиска идей. В начале занятия — «Задача дня».
**Формы контроля:** решение задач разной сложности.

### 12. Вокруг куба

**Теория (3 ч.)** Элементы куба: вершины, рёбра, грани. Развёртка куба. Простейшие задачи на раскраску куба. Куб в комбинаторике (подсчёт путей по рёбрам). Без сечений куба.
**Практика (3 ч.)** Решение задач на развёртку куба, на раскраску, на подсчёт путей. Развитие гибкости ума через поиск различных подходов. В начале занятия — «Задача дня».
**Формы контроля:** решение задач разной сложности.

## 1.4 Планируемые результаты

**Образовательные результаты:** учащиеся повторили и обобщили знания по основным темам алгебры и геометрии.

**Личностные результаты:** учащиеся сформировали навыки критического мышления, поспособствовали развитию своих творческих способностей.

**Метапредметные результаты –** у учащихся сформированы глубокая внутренняя мотивация на изучение математики, овладение приемами поиска идей и саморазвитие.

# 2. Комплекс организационно-педагогических условий

## 2.1 Календарный график

| № п/п | Месяц | Число | Время проведения занятия | Форма занятия | Количество часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Октябрь | 03 | 15:00 | Очное занятие (в группе) | 3 | Комбинаторика I | ЦПОД «Платформа Владимир» | Решение задач разной сложности |
| | | | В течение | Самостоя | 3 | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | недели,18:00 | тельная работа на платформе | | | | |
| 2 | Октябрь | 10 | 15:00 | Очное занятие (в группе) | 3 | Комбинаторика II | ЦПОД «Платформа Владимир» | Решение задач разной сложности |
| | | | В течение недели,18:00 | Самостоятельная работа на платформе | 3 | | | |
| 3 | Октябрь | 17 | 15:00 | Очное занятие (в группе) | 3 | Основная теорема арифметики | ЦПОД «Платформа Владимир» | Решение задач разной сложности |
| | | | В течение недели,18:00 | Самостоятельная работа на платформе | 3 | | | |
| 4 | Октябрь | 24 | 15:00 | Очное занятие (в группе) | 3 | Симметричные стратегии в играх | ЦПОД «Платформа Владимир» | Решение задач разной сложности |
| | | | В течение недели,18:00 | Самостоятельная работа на платформе | 3 | | | |
| 5 | Ноябрь | 31 | 15:00 | Очное занятие (в группе) | 3 | Делимость и признаки | ЦПОД «Платформа Владимир» | Решение задач разной сложности |
| | | | В течение недели,18:00 | Самостоятельная работа на | 3 | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | платформе | | | | |
| 6 | Ноябрь | 07 | 15:00 | Очное занятие (в группе) | 3 | Геометрия | ЦПОД «Платформа Владимир» | Решение задач разной сложности |
| | | | В течение недели,18:00 | Самостоятельная работа на платформе | 3 | | | |
| 7 | Ноябрь | 14 | 15:00 | Очное занятие (в группе) | 3 | Оцени сверху и снизу | ЦПОД «Платформа Владимир» | Решение задач разной сложности |
| | | | В течение недели,18:00 | Самостоятельная работа на платформе | 3 | | | |
| 8 | Ноябрь | 21 | 15:00 | Очное занятие (в группе) | 3 | Паркеты | ЦПОД «Платформа Владимир» | Решение задач разной сложности |
| | | | В течение недели,18:00 | Самостоятельная работа на платформе | 3 | | | |
| 9 | Ноябрь | 28 | 15:00 | Очное занятие (в группе) | 3 | Разрежь и составь | ЦПОД «Платформа | Решение задач разной |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | В течение недели,18:00 | Самостоятельная работа на платформе | 3 | | Владимир» | сложности |
| 10 | Декабрь | 05 | 15:00 | Очное занятие (в группе) | 3 | Разбиения на пары | ЦПОД «Платформа Владимир» | Решение задач разной сложности |
| | | | В течение недели,18:00 | Самостоятельная работа на платформе | 3 | | | |
| 11 | Декабрь | 12 | 15:00 | Очное занятие (в группе) | 3 | Разрежь и составь | ЦПОД «Платформа Владимир» | Решение задач разной сложности |
| | | | В течение недели,18:00 | Самостоятельная работа на платформе | 3 | | | |
| 12 | Декабрь | 19 | 15:00 | Очное занятие (в группе) | 3 | Вокруг куба | ЦПОД «Платформа Владимир» | Решение задач разной сложности |
| | | | 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, проектор, меловая доска.

**Кадровое обеспечение**

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

## 2.3 Формы аттестации

Освоение и усвоение учащимися основных приёмом при решении задач по математике олимпиадного типа. Основной критерий освоения – умение догадаться до решения задачи и дать «пас идеи» другим ученикам. При оценке работы слушателей учитываются: владение материалом, знание теоретических понятий и умение их применять.

Каждый критерий оценивается по двухбалльной шкале (зачтено / не зачтено). Итоговая оценка выставляется по итогам обсуждения работы с преподавателем.

## 2.4 Оценочные материалы

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

## 2.5 Методические материалы

При реализации программы используются следующие образовательные технологии: информационно-коммуникативные; проблемное обучение.
Образовательные технологии, используемые при реализации программы предполагают следующие формы учебных занятий: лекция, занятие-исследование, тестирование.

## 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

Куликова Людмила Владимировна

Подписано цифровой подписью: Куликова Людмила Владимировна
Дата: 2026.11.02 13:08:51 +03'00'