

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа г. Светогорска»

ПРИНЯТА:

на заседании

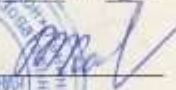
педагогического совета

протокол № 1 от 31.08.23 г.

УТВЕРЖДАЮ:

приказ № 01-02/23 от 31.08.2023 г.

и.о. директора школы:

  
В.В. Кокоткина



Дополнительная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
**«Заочная математическая школа»**

на 2023-2024 учебный год

Срок реализации программы: 1 год

Учитель: Молчанова Марина Михайловна, учитель математики  
высшей квалификационной категории

Классы: 6

г. Светогорск  
2023 г.

## Оглавление

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Пояснительная записка .....                                  | 3  |
| Нормативно-правовая база конструирования программы .....     | 3  |
| Цель и задачи .....                                          | 3  |
| Актуальность и практическая значимость, направленность ..... | 3  |
| Возрастные особенности .....                                 | 4  |
| Сроки реализации программы .....                             | 4  |
| Календарно-тематическое планирование .....                   | 5  |
| Содержание программы .....                                   | 7  |
| Учебно-тематическое планирование .....                       | 8  |
| Методическое обеспечение программы .....                     | 9  |
| Формы и режим занятий: .....                                 | 9  |
| Контроль и система оценивания: .....                         | 9  |
| Планируемые образовательные результаты .....                 | 10 |
| Личностные результаты .....                                  | 10 |
| МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ .....                              | 11 |
| Предметные результаты .....                                  | 13 |
| Список литературы: .....                                     | 15 |

## Пояснительная записка

### Нормативно-правовая база конструирования программы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. 21.07.2014 года) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 года №1726-р);
- Санитарно-эпидемиологические правила (СанПиН 2.4.3648-20) «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи», утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 года №189 (в ред. постановления Главного государственного врача РФ №28 от 28.09.2020 года);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 года №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной программы по дополнительным общеобразовательным программам»

### Цель и задачи

#### Цель:

Развитие творческого и математического мышления учащихся.

#### Задачи:

- Воспитать устойчивый интерес к изучению математики, творческое отношение к учебной деятельности математического характера;
- Привить школьникам навык употребления нестандартных методов рассуждения при решении олимпиадных задач;
- Ознакомить учащихся с новыми идеями и методами;
- Расширить представления об изучаемом материале;
- Подготовить учащихся к олимпиадам и конкурсам разных уровней (школьных, окружных, городских, краевых, зональных, Российских) с ориентацией их на победу.

### Актуальность и практическая значимость, направленность

Программа составлена в поддержку курса «Заочная математическая школа. Коллективный ученик» Ленинградского областного центра развития творчества одарённых детей и юношества «Интеллект».

В программу внеурочных занятий включены различные разделы олимпиадной математики, задачи городских, муниципальных, региональных, Российских и вузовских олимпиад школьников. Большое внимание уделяется проведению школьных олимпиад, участию членов кружка в олимпиадах различного уровня; в различных заочных Российских конкурсах, а также анализу задач школьной, городской, муниципальной, региональной, Всероссийской олимпиад текущего года.

### Возрастные особенности

Программа ориентирована на учащихся 6 класса средней школы.

### Сроки реализации программы

Программа реализуется в течение одного учебного года в занятиях по 2 часа в неделю (всего 72 часа)

## Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Содержание учебного материала                                | Кол-во часов | Дата  |
|-------|--------------------------------------------------------------|--------------|-------|
|       | <b>§ 1 Конструктивные задачи по алгебре</b>                  | <b>42</b>    |       |
|       | <i>Выразите число</i>                                        | <i>8</i>     |       |
| 1     | Порядок действий                                             |              | 04.09 |
| 2     | Решение задач                                                |              | 04.09 |
| 3     | Состав числа                                                 |              | 11.09 |
| 4     | Решение задач                                                |              | 11.09 |
| 5     | Степень числа                                                |              | 18.09 |
| 6     | Решение задач                                                |              | 18.09 |
| 7     | Решение задач                                                |              | 25.09 |
| 8     | Решение задач                                                |              | 25.09 |
|       | <i>Числовые ребусы</i>                                       | <i>8</i>     |       |
| 9     | Представление числа в виде суммы                             |              | 02.10 |
| 10    | Решение задач                                                |              | 02.10 |
| 11    | Представление числа в виде разности                          |              | 09.10 |
| 12    | Решение задач                                                |              | 09.10 |
| 13    | Поразрядное сложение, вычитание и умножение                  |              | 16.10 |
| 14    | Решение задач                                                |              | 16.10 |
| 15    | Свойства чисел                                               |              | 23.10 |
| 16    | Решение задач                                                |              | 23.10 |
|       | <i>Перестановки</i>                                          | <i>8</i>     |       |
| 17    | Расстановка чисел внутри геометрической фигуры, подсчёт сумм |              | 30.10 |
| 18    | Решение задач                                                |              | 30.10 |
| 19    | Свойства сложения                                            |              | 06.11 |
| 20    | Решение задач                                                |              | 06.11 |
| 21    | Магические квадраты, кубы и другие фигуры                    |              | 13.11 |
| 22    | Решение задач                                                |              | 13.11 |
| 23    | Решение задач                                                |              | 20.11 |
| 24    | Решение задач                                                |              | 20.11 |
|       | <i>Делимость, остатки, разложение на простые множители</i>   | <i>10</i>    |       |
| 25    | Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11.           |              | 27.11 |
| 26    | Решение задач                                                |              | 27.11 |
| 27    | Использование признаков делимости при решении задач          |              | 04.12 |
| 28    | Решение задач                                                |              | 04.12 |
| 29    | Решение задач на чётность и нечётность                       |              | 11.12 |
| 30    | Решение задач                                                |              | 11.12 |
| 31    | Решение задач на определение остатка от деления.             |              | 18.12 |
| 32    | Решение задач                                                |              | 18.12 |
| 33    | Разложение на простые множители                              |              | 25.12 |
| 34    | Решение задач                                                |              | 25.12 |
|       | <i>Различные конструктивные задачи по алгебре</i>            | <i>8</i>     |       |
| 35    | Игры с числами                                               |              | 15.01 |
| 36    | Решение задач                                                |              | 15.01 |
| 37    | Расстановка чисел с определённым общим свойством             |              | 22.01 |
| 38    | Решение задач                                                |              | 22.01 |

|    |                                                                          |           |       |
|----|--------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
| 39 | Задачи с числами, цифры которых обладают определёнными свойствами        |           | 29.01 |
| 40 | Решение задач                                                            |           | 29.01 |
| 41 | Решение задач                                                            |           | 05.02 |
| 42 | Решение задач                                                            |           | 05.02 |
|    | <b>§ 2 Конструктивные задачи по геометрии</b>                            | <b>30</b> |       |
|    | <i>Задачи на разрезание</i>                                              | <i>10</i> |       |
| 43 | Знакомство с геометрическими фигурами                                    |           | 12.02 |
| 44 | Решение задач                                                            |           | 12.02 |
| 45 | Понятие симметрии                                                        |           | 19.02 |
| 46 | Решение задач                                                            |           | 19.02 |
| 47 | Свойства сторон и углов                                                  |           | 26.02 |
| 48 | Решение задач                                                            |           | 26.02 |
| 49 | Танграм                                                                  |           | 04.03 |
| 50 | Решение задач                                                            |           | 04.03 |
| 51 | Пентамино                                                                |           | 11.03 |
| 52 | Решение задач                                                            |           | 11.03 |
|    | <i>Различные конструктивные задачи по геометрии</i>                      | <i>20</i> |       |
| 53 | Задачи на раскраску                                                      |           | 18.03 |
| 54 | Решение задач                                                            |           | 18.03 |
| 55 | Решение задач                                                            |           | 25.03 |
| 56 | Решение задач                                                            |           | 25.03 |
| 57 | Решение задач                                                            |           | 01.04 |
| 58 | Решение задач                                                            |           | 01.04 |
| 59 | Пересечение и объединение отрезков, прямых и других геометрических фигур |           | 08.04 |
| 60 | Решение задач                                                            |           | 08.04 |
| 61 | Решение задач                                                            |           | 15.04 |
| 62 | Решение задач                                                            |           | 15.04 |
| 63 | Применение геометрических методов для решения не геометрических задач    |           | 22.04 |
| 64 | Решение задач                                                            |           | 22.04 |
| 65 | Решение задач                                                            |           | 29.04 |
| 66 | Решение задач                                                            |           | 29.04 |
| 67 | Решение задач                                                            |           | 06.05 |
| 68 | Решение задач                                                            |           | 06.05 |
| 69 | Решение задач                                                            |           | 13.05 |
| 70 | Решение задач                                                            |           | 13.05 |
| 71 | Решение задач                                                            |           | 20.05 |
| 72 | Решение задач                                                            |           | 20.05 |

## **Содержание программы**

### **I. Конструктивные задачи по алгебре. Выразите число – 8 часов.**

Задачи по теме “Порядок действий”. Задачи по теме “Состав числа”. Степень числа.

#### **Цель:**

1. Углубить и несколько расширить знания школьного курса арифметики;
2. Расширить представления учащихся о составе числа.

### **II. Конструктивные задачи по алгебре. Числовые ребусы – 8 часов.**

Задачи на представление числа в виде суммы, разности. Поразрядное сложение, вычитание и умножение. Свойства чисел.

#### **Цель:**

1. Расширить и углубить знания школьного курса арифметики;
2. Подготовить учащихся к олимпиадным задачам с восстановлением чисел при арифметических операциях.

### **III. Конструктивные задачи по алгебре. Перестановки – 8 часов.**

Расстановка чисел внутри геометрической фигуры, подсчёт сумм. Свойства сложения. Магические квадраты, кубы и другие фигуры.

#### **Цель:**

1. Использовать свойства сумм для решения перестановочных задач.
2. Показать приемы заполнения магических квадратов;
3. Научить применять их к решению олимпиадных задач.

### **IV. Конструктивные задачи по алгебре. Делимость, остатки, разложение на простые множители. – 10 часов.**

Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11. Использование признаков делимости при решении задач. Решение задач на чётность и нечётность. Решение задач на определение остатка от деления. Разложение на простые множители.

#### **Цель:**

1. Познакомить школьников с признаками делимости;
2. Научить «видеть» в задаче необходимость применения четности или нечетности;
3. Привить навыки употреблять нестандартные методы рассуждений при решении олимпиадных задач.

### **V. Конструктивные задачи по алгебре. Различные конструктивные задачи по алгебре – 8 часов.**

Игры с числами. Расстановка чисел с определённым общим свойством. Задачи с числами, цифры которых обладают определёнными свойствами.

#### **Цель:**

1. Углубить и расширить знания признаков делимости;
2. Научиться решать задачи на игры с числами.

### **VI. Конструктивные задачи по геометрии. Задачи на разрезание – 10 часов.**

Знакомство с геометрическими фигурами. Понятие симметрии. Свойства сторон и углов. Танграм. Пентамино.

**Цель:**

1. Научить учащихся решать задачи на разрезание, симметрии;
2. Развить геометрическое зрение.

**VII. Конструктивные задачи по геометрии. Различные конструктивные задачи по геометрии – 20 часов.**

Задачи на раскраску. Пересечение и объединение отрезков, прямых и других геометрических фигур. Применение геометрических методов для решения не геометрических задач.

**Цель:**

1. Научить видеть геометрические решения и приёмы в других задачах;
2. Развить применение метода раскраски для решения топологических задач.

Занятие математического кружка предполагают расширение и углубление знаний школьников, полученных ранее на уроках и занятиях математических кружков прошлых лет, изучение на более глубокой математической основе тем, входящих в раздел «Разное».

**Требования к уровню усвоения курса:**

По окончании изучения курса учащиеся смогут сформировать собственный взгляд при рассмотрении заданий по тригонометрии и стереометрии, научиться применять специальные методы и приемы, используемые при их решении. Самостоятельному поиску решения, работать с информацией: накапливать, систематизировать, обобщать, применять.

**Учебно-тематическое планирование**

| №                                      | Тема                                                | Количество часов |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|
| § 1 Конструктивные задачи по алгебре   |                                                     | <b>42</b>        |
| 1                                      | Выразите число                                      | 8                |
| 2                                      | Числовые ребусы                                     | 8                |
| 3                                      | Перестановки                                        | 8                |
| 4                                      | Делимость, остатки, разложение на простые множители | 10               |
| 5                                      | Различные конструктивные задачи по алгебре          | 8                |
| § 2 Конструктивные задачи по геометрии |                                                     | <b>30</b>        |
| 6                                      | Задачи на разрезание                                | 10               |
| 7                                      | Различные конструктивные задачи по геометрии        | 20               |
|                                        | Итого                                               | <b>72</b>        |

## Методическое обеспечение программы

### Формы и режим занятий:

Программа рассчитана на один год обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Учебный год – 36 занятий (72 часа).

В основе кружковой работы лежит принцип добровольности. Для обучения по программе, принимаются все желающие учащиеся 6 классов.

Возраст детей, на который рассчитана образовательная программа – 6 класс.

Основные формы организации учебных занятий: лекции, семинары, практические занятия, самостоятельные работы, олимпиады, турниры. Обучение строится в очной форме.

Формы итогового контроля: олимпиадная работа, турнир.

### Контроль и система оценивания:

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических работ, участия в олимпиадах и турнирах. Присутствует как качественная, так и количественная оценка деятельности.

*Качественная оценка* базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а также оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации.

*Количественная оценка* предназначена для снабжения учащихся объективной информацией об овладении ими учебным материалом и производится по пятибалльной системе.

## Планируемые образовательные результаты

### Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы характеризуются:

#### **Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

#### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### **Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

#### **Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

#### **Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

#### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

#### **Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных

последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными *коммуникативными* действиями и универсальными *регулятивными* действиями.

*1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

**Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;
- формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие;
- условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

- формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу,
- аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения;
- ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта;
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;
- обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

— оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

#### **Самоорганизация:**

— самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль:**

— владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

— предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

— оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **Предметные результаты**

#### **Числа и вычисления**

Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.

Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.

Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.

Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.

Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.

Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

#### **Числовые и буквенные выражения**

Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.

Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители. Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.

Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Находить неизвестный компонент равенства.

### **Решение текстовых задач**

Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.

Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин.

Составлять буквенные выражения по условию задачи.

Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач. Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

### **Наглядная геометрия**

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.

Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.

Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.

Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.

Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.

Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.

Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие. Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.

Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие.

Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

## Список литературы:

1. Б.А. Кордемский. Математическая смекалка. – М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1954.
2. П.Ю. Германович. Математические викторины. – М.: Учпедгиз, 1959.
3. Я.И. Перельман. Живая математика. – М.: Наука, 1974.
4. Е.И. Игнатьев. В царстве смекалки. – М.: Наука, 1982.
5. Ю.В. Нестеренко, С.Н. Олехник, М.К. Потапов. Старинные занимательные задачи. – М.: Наука, 1985.
6. Ф.Ф. Нагибин, Е.С. Канин. Математическая шкатулка. – М.: Просвещение, 1988.
7. Математический кружок. Первый год обучения. 5 – 6 классы. – М.: Изд. АПН СССР, 1990.
8. Н.Н. Аменицкий, И.П. Сахаров. Забавная арифметика. – М.: Наука, 1992.
9. Л.П. Мочалов. Головоломки. – М.: Просвещение, АО «Учебная литература», 1996.
10. И.Ф. Шарыгин, А.В. Шевкин. Задачи на смекалку. 5 – 6 класс. – М.: Просвещение, 1996.
11. С.Г. Иванов. Нестандартные задачи по алгебре. 5 – 7 класс. – СПб.: Издательство ЦПО «Информатизация образования», 1999.