

Департамент образования Ярославской области  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
"Средняя школа №43 им. А.С. Пушкина с углубленным изучением немецкого  
языка»

РАССМОТРЕНО

Педагогический совет

\_\_\_\_\_  
[укажите ФИО]  
Протокол № 20 от «30»  
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР

\_\_\_\_\_  
Долганова Д.М.  
Протокол методического  
совета №5 от «29» августа  
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ СШ  
№43

\_\_\_\_\_  
Табунова Т.А.  
Приказ директора школы  
№01-12/237 от «30» августа  
2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного учебного предмета**

**«Уравнения и неравенства с модулем и параметром»**

для обучающихся 10 – 11 классов

## **Пояснительная записка.**

В связи с реализацией идей модернизации образования, профилизации старшей школы, перевода системы образования на рельсы ЕГЭ – традиционный взгляд на обучение математике, на ее роль и место в школьном образовании уточняется и пересматривается.

Все больше специальностей требуют хороших знаний по математике и сформированного математического стиля мышления. Круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом, расширяется. Для них математическое образование должно иметь более фундаментальный характер.

Обеспечить формирование системы глубоких математических знаний можно в условиях дополнительного образования – элективных курсов. Введение в старших классах различных по содержанию спецкурсов позволит не только обеспечить прочное и осознанное овладение системой математических знаний и умений, необходимых каждому члену в современном обществе, но и удовлетворить потребности учащихся в получении дополнительных знаний, в соответствии с интересами, а также – обеспечить более высокий уровень развития, в соответствии с их способностями, склонностями и задатками. А, значит, мы сможем осуществить переход к личностно-ориентированному обучению.

Для профильного самоопределения обучающихся необходимы профильные элективные курсы, которые помогут им оценить свои способности, склонности и готовность к освоению предмета на повышенном уровне, а также в дальнейшем выстроить индивидуальную образовательную траекторию. Отсутствие в школе профильной подготовки, изучение в основной школе математики на базовом уровне с минимально возможным количеством часов на изучение предмета создает дополнительные трудности при переходе на математический профиль в старших классах.

Решение задач – основная учебная деятельность на математических занятиях, в результате которой формируется умение действовать по заданному алгоритму и конструировать новые.

Все больше разнообразных задач: упростить выражение, решить уравнение или неравенство, содержащее переменную под знаком модуля, встречается на заданиях ЕГЭ в части С, но способы решения таких задач в школьном курсе математики практически не рассматриваются.

Уравнения и неравенства с параметром - один из самых трудных разделов элементарной математики, которому можно и нужно уделить больше внимания. Каждое уравнение и неравенство – целый класс уравнений и неравенств, для каждого из которых должен быть найден ответ, а универсального алгоритма их не существует. Это требует от учащихся хорошей общематематической подготовки и умения применять знания в нестандартной ситуации. Практика итоговой аттестации школьников показывает, что задачи с параметром представляют для учащихся наибольшую сложность как в логическом, так и в техническом планах. Умение решать такие задачи во многом предопределяет высокую результативность на ЕГЭ.

В связи с выше сказанным, невозможно переоценить необходимость введения спецкурса «*Уравнения и неравенства с модулем и параметром*».

**Цель** – расширить и систематизировать знания учащихся о модуле и параметре и их применении в уравнениях и неравенствах разного типа.

**Задачи спецкурса:**

- Создать базу ( в совокупности с основным курсом) для удовлетворения интересов учащихся, имеющих склонности к предмету;
- Усилить практическую направленность школьного курса математики - наполнить его разнообразными, интересными, нестандартными и прикладными задачами;
- Сформировать у обучающихся умение использовать основные идеи, способы и приёмы решения данных задач;
- Создать дополнительные условия для развития логического и творческого мышления, исследовательских способностей и формирования математической культуры.
- Отработать умения, связанные с решением уравнений и неравенств практически всего школьного курса на качественно другом уровне

- Упрочить базовую математическую подготовку, необходимую для продуктивной деятельности в современном информационном мире.

Спецкурс с помощью задач расширяет и углубляет базовую программу по математике, не нарушая её целостности, предоставляет учащимся возможность получить опыт на уровне повышенных требований, закрепляет их интерес к получению более глубоких математических знаний.

Спецкурс рассчитан на 136 учебных часов.

Изучение спецкурса начинается с 10 класса.

10 класс. Основные способы решения линейных, квадратных, дробно-рациональных, тригонометрических уравнений и неравенств с модулем и параметром. 66 часов.

11 класс. Решение показательных, иррациональных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств с модулем и параметром.

Примечание: спецкурс может изучаться с 9 класса в рамках предпрофильной подготовки.

9 класс. Основные способы решения линейных, квадратных, и дробно -рациональных уравнений и неравенств с переменной под знаком модуля. 32 часа.

10 класс. Основные способы решения линейных, квадратных, дробно-рациональных, тригонометрических уравнений и неравенств параметром. 34 часа.

11 класс. Решение показательных, иррациональных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств с модулем и параметром. 34 часа.

Организация работы учащихся на занятиях строится в соответствии со следующими рекомендациями:

- Теоритическая часть занятий предполагает лекции с элементами проблемного изложения;
- На практических занятиях должна присутствовать самостоятельная работа учащихся: индивидуальная, в парах, в

группах – в зависимости от уровня обученности школьников, т.к. сознательное и активное участие самих учащихся в познавательной деятельности способствует реализации развивающих целей курса;

- На занятиях необходимо давать ученикам время на размышления, учить выдвигать гипотезы и рассуждать, предоставлять большую свободу для творчества и поиска, для открытия «новых» способов решения задач.

Преподавание строится на следующих организационно- методических принципах:

- Принцип регулярности – полноценная подготовка обеспечивается достаточно большим количеством часов. Занятия небольшие по продолжительности, но регулярные;
- Принцип вариативности – на примере одной задачи рассматриваются различные приёмы и способы решения;
- Принцип параллельности - держим в поле зрения несколько тем, продвигаясь по ним вширь и вглубь;
- Принцип разумной сложности – слишком легко и слишком трудно – одинаково плохо. 60% заданий должны быть доступны всем, 30% - доступны лишь некоторым, 10% заданий немного, но превышают возможности даже самых сильных;
- Принцип быстрой классификации заданий – эту задачу умею решать, эту задачу сам не смог решить, решил с помощью учителя или товарища и теперь смогу решить сам;
- Принцип смены приоритетов – приоритет ответа для более простой задачи или приоритет идеи для нестандартной задачи;
- Принцип работы с математическим текстом – изучай текст с карандашом в руках, бумагой и напряжением мысли. Это иногда сложнее чем решить задачу;
- Принцип самоконтроля – регулярный и систематический анализ своих результатов, своей успешности;
- Принцип моделирования критической ситуации и отработка стратегии поведения.

В работе учащимися используются различные по типу задания:

- Примеры решения с пропусками (тетради с печатной основой);

- Устные упражнения;
- Тренировочные задания;
- Тесты;
- Задания для самостоятельных работ двух уровней сложности.

Курс может быть оценочным или безоценочным.

В оценочном курсе проверка знаний осуществляется через проверочные, самостоятельные и контрольные работы.

В безоценочном курсе успешность учащихся определяет: решение задач в классе с опережением, решение задач высокой сложности при выполнении домашней работы.

Форма итоговой отчетности – защита учащимися индивидуальных заданий. Важный итог изучения курса для каждого ученика - «портфель достижений»:

- Конспекты лекций;
- Образцы решений уравнений и неравенств с модулем и параметром каждого вида и типа различными методами;
- «Решебник» сложных заданий индивидуальный для каждого;
- Копилка решений заданий ЕГЭ.

## Содержание курса.

1. Основные способы решения линейных, квадратичных, дробно-рациональных уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля – 44 часа

- Уравнение вида  $|x|=a$  и его решение с использованием геометрической интерпретации модуля. Уравнения, сводящиеся к уравнению  $|x|=a$ .
- Неравенство вида  $|x|<a$ ,  $|x|>a$  и их решение с использованием геометрической интерпретацией модуля. Неравенства, сводящиеся к данным.
- Уравнения вида  $|f(x)|=g(x)$  и его решение способом снятия модуля по определению. Решение более сложных уравнений данным способом.
- Неравенство вида  $|f(x)|<g(x)$ ,  $|f(x)|>g(x)$  и их решение способом снятия модуля по определению. Решение более сложных неравенств данным способом.
- Уравнения вида  $|f(x)|=|g(x)|$ ,  $|f(x)|=g(x)$  и их решение методом возведения в квадрат.
- Неравенства вида  $|f(x)|<|g(x)|$ ,  $|f(x)|>|g(x)|$ ,  $|f(x)|<g(x)$ ,  $|f(x)|>g(x)$  и их решение методом возведения в квадрат.
- Уравнение вида  $|f(x)|=g(x)$  и его решение методом разбиения на промежутки. Решение более сложных уравнений, сводящихся к данному.
- Неравенство вида  $|f(x)|<g(x)$ ,  $|f(x)|>g(x)$  и их решением методом разбиения на промежутки. Решение более сложных неравенств, сводящихся к данным.
- Графики функций  $y=f(|x|)$ ,  $y=|f(x)|$ , уравнения  $|y|=f(x)$  и более сложных уравнений.
- «Кусочные» графики. Графики функций, заданных формулами с переменной под знаком модуля, которые требуют раскрытия модуля по определению.
- Графический метод решения уравнений и неравенств с модулем.

2. Основные способы решения линейных, квадратных, дробно-рациональных, тригонометрических уравнений и неравенств с параметром – 46 часа.

- Теоретические сведения о задачах с параметрами. Три способа решения (аналитический, графический в координатной плоскости (x;y), графический в координатной плоскости (x;a)).
- Алгоритм решения линейного уравнения вида  $A(x)=B$ . Решение более сложных линейных уравнений с параметром. Решение линейных уравнений с двумя параметрами. Дробно-рациональные уравнения с параметром, сводящиеся к линейным.
- Алгоритм решения линейного неравенства вида  $A(x)>B$ ,  $A(x)<B$ . Решение более сложных линейных неравенств с параметром. Задания «с условием».
- Алгоритм решения уравнения вида  $Ax^2 + Bx + C = 0$ . Решение более сложных квадратных уравнений с параметрами. Решение уравнений с двумя параметрами. Задание «с условием».
- Алгоритм решения неравенств  $Ax^2 + Bx + C > 0$ ,  $Ax^2 + Bx + C < 0$ . Решение более сложных квадратных неравенств с параметром. Задания «с условием».
- Дробно-рациональные неравенства с параметром. Задания «с условием».
- Тригонометрические уравнения и неравенства с параметром. Задания «с условием».

3. Решение иррациональных, показательных, логарифмических уравнений, неравенств, систем с модулем и параметром – 46 часа.

- Иррациональные уравнения и неравенства с параметром. Задания «с условием».
- Показательные уравнения и неравенства с параметром. Задания «с условием».
- Логарифмические уравнения и неравенств с параметром. Задания «с условием».
- Уравнения и неравенства с параметром, содержащие переменную под знаком модуля. Задания «с условием».

**Требования к уровню подготовки учащихся.**



- Знать различные способы решения уравнений и неравенств с переменной под знаком модуля и с параметром.
- Уметь применять данные способы к решению уравнений и неравенств (линейных, квадратных, дробно-рациональных, тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических, с переменной под знаком модуля).
- Уметь выбрать наилучший способ решения для любого уравнения или неравенства.
- Решать задания «с условием» любого типа.

### **Учебно – тематический план.**

#### **1. Решение линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля 44 часа.**

1. Решение уравнений и неравенств с использованием геометрической интерпретации модуля. 6 часов.
2. Метод снятия модуля по определению. 6 часов.
3. Метод возведения в квадрат. 6 часов.
4. Метод разбиения на промежутки. 8 часов.
5. Контрольная работа №1. 2 часа.
6. График функции уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. 8 часов.
7. Графический метод. 7 часов.
8. Контрольная работа № 2. 1 час.

#### **2. Решение линейных, квадратных, дробно-рациональных, тригонометрических уравнений и неравенств с параметром. 46 часов.**

1. Уравнения и неравенства, сводящиеся к линейным. 8 часов.
2. Системы линейных уравнений. 7 часов.
3. Уравнения и неравенства, сводящиеся к квадратным. 7 часов.
4. Контрольная работа №3. 2 часа.
5. Дробно-рациональные уравнения и неравенства. 9 часов.
6. Контрольная работа №4. 2 часа.
7. Тригонометрические уравнения и неравенства. 9 часов.
8. Контрольная работа №5. 2 часа.

**3. Решение иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств с модулем и с параметром. Конкурсные задачи и задания ЕГЭ. 46 часов.**

1. Иррациональные уравнения и неравенства. 10 часов.
2. Контрольная работа №6. 2 часа
3. Показательные уравнения и неравенства. 10 часов.
4. Контрольная работа №7. 2 часа
5. Логарифмические уравнения и неравенства. 10 часа.
6. Контрольная работа №8. 2 часа.
7. Защита индивидуальных заданий 8 часа.
8. Итоговая контрольная работа. 2 часа

**Календарно-тематическое планирование**

| №<br>урока | Тема урока                                                                           | Дата     |            |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|
|            |                                                                                      | По плану | Фактически |
| 10 класс   |                                                                                      |          |            |
| 1.         | Решение уравнений и неравенств с использованием геометрической интерпретации модуля. |          |            |
| 2.         | Решение уравнений и неравенств с использованием геометрической интерпретации модуля. |          |            |
| 3.         | Решение уравнений и неравенств с использованием геометрической интерпретации модуля. |          |            |
| 4.         | Решение уравнений и неравенств с использованием геометрической интерпретации модуля. |          |            |
| 5.         | Решение уравнений и неравенств с использованием геометрической интерпретации модуля. |          |            |
| 6.         | Решение уравнений и неравенств с использованием геометрической интерпретации модуля. |          |            |
| 7.         | Метод снятия модуля по определению при решении уравнений.                            |          |            |
| 8.         | Метод снятия модуля по определению при решении уравнений.                            |          |            |
| 9.         | Метод снятия модуля по определению при решении неравенств.                           |          |            |
| 10.        | Метод снятия модуля по определению при решении неравенств.                           |          |            |
| 11         | Метод снятия модуля по определению при решении неравенств.                           |          |            |
| 12         | Метод снятия модуля по определению при решении неравенств.                           |          |            |
| 13         | Метод возведения в квадрат при решении уравнений.                                    |          |            |

|       |                                                                                         |  |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 14    | Метод возведения в квадрат при решении уравнений.                                       |  |  |
| 15.   | Метод возведения в квадрат при решении неравенств.                                      |  |  |
| 16    | Метод возведения в квадрат при решении неравенств.                                      |  |  |
| 17    | Метод возведения в квадрат при решении неравенств.                                      |  |  |
| 18.   | Метод возведения в квадрат при решении неравенств.                                      |  |  |
| 19.   | Метод разбиения на промежутки при решении уравнений.                                    |  |  |
| 20    | Метод разбиения на промежутки при решении уравнений.                                    |  |  |
| 21    | Метод разбиения на промежутки при решении уравнений.                                    |  |  |
| 22.   | Метод разбиения на промежутки при решении уравнений.                                    |  |  |
| 23.   | Метод разбиения на промежутки при решении неравенств.                                   |  |  |
| 24.   | Метод разбиения на промежутки при решении неравенств.                                   |  |  |
| 25.   | Метод разбиения на промежутки при решении уравнений и неравенств.                       |  |  |
| 26.   | Метод разбиения на промежутки при решении уравнений и неравенств.                       |  |  |
| 27-28 | Контрольная работа №1 «Алгебраические методы решений уравнений и неравенств с модулем». |  |  |
| 29    | Графики кусочных функций.                                                               |  |  |
| 30.   | Графики кусочных функций.                                                               |  |  |
| 31    | Графики функций, содержащих модуль.                                                     |  |  |
| 32.   | Графики функций, содержащих модуль.                                                     |  |  |
| 33.   | Графики уравнений, содержащих модуль.                                                   |  |  |
| 34.   | Раскрытие модуля по определению. «Кусочные» графики.                                    |  |  |
| 35.   | Графики уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.                             |  |  |
| 36.   | Графики неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.                            |  |  |
| 37.   | Графический метод решения уравнений с модулем.                                          |  |  |
| 38    | Графический метод решения уравнений с модулем.                                          |  |  |
| 39    | Графический метод решения неравенств с модулем.                                         |  |  |
| 40    | Графический метод решения неравенств с модулем.                                         |  |  |
| 41.   | Графическое решение иррациональных уравнений с модулем.                                 |  |  |
| 42.   | Графическое решение иррациональных неравенств с модулем.                                |  |  |
| 43.   | Графический метод решения уравнений и неравенств с модулем.                             |  |  |
| 44    | Контрольная работа №2 «Графический способ решения уравнений и неравенств с модулем».    |  |  |
| 45    | Уравнения с параметром, сводящиеся к линейным.                                          |  |  |
| 46    | Уравнения с параметром, сводящиеся к линейным.                                          |  |  |
| 47    | Уравнения с параметром, сводящиеся к линейным.                                          |  |  |
| 48    | Уравнения с параметром, сводящиеся к линейным.                                          |  |  |
| 49    | Неравенства с параметром, сводящиеся к линейным.                                        |  |  |
| 50    | Неравенства с параметром, сводящиеся к линейным.                                        |  |  |
| 51    | Уравнения и неравенства с параметром, сводящиеся к линейным.                            |  |  |
| 52    | Уравнения и неравенства с параметром, сводящиеся к линейным.                            |  |  |
| 53    | Системы линейных уравнений с параметром.                                                |  |  |
| 54    | Системы линейных уравнений с параметром.                                                |  |  |
| 55    | Системы линейных уравнений с параметром.                                                |  |  |

|                 |                                                                                          |  |  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 56              | Системы линейных уравнений с параметром.                                                 |  |  |
| 57              | Системы линейных уравнений с параметром.                                                 |  |  |
| 58              | Системы линейных уравнений с параметром.                                                 |  |  |
| 59              | Системы линейных уравнений с параметром.                                                 |  |  |
| 60              | Квадратные уравнения с параметром.                                                       |  |  |
| 61              | Уравнения с параметром, сводящиеся к квадратным.                                         |  |  |
| 62              | Квадратичные неравенства с параметром.                                                   |  |  |
| 63              | Неравенства с параметром, сводящиеся к квадратичным.                                     |  |  |
| 64              | Задачи, сводящиеся к решению квадратных уравнений с параметром.                          |  |  |
| 65              | Задачи, сводящиеся к решению квадратичных неравенств с параметром.                       |  |  |
| 66              | Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром.                                  |  |  |
| 67-68           | Контрольная работа №3 «Линейные уравнения, неравенства, системы уравнений с параметром». |  |  |
| <b>11 класс</b> |                                                                                          |  |  |
| 69              | 1.Дробно-рациональные уравнения с параметром.                                            |  |  |
| 70              | 2.Дробно-рациональные уравнения с параметром.                                            |  |  |
| 71              | 3.Дробно-рациональные уравнения с параметром.                                            |  |  |
| 72              | 4.Дробно-рациональные уравнения с параметром.                                            |  |  |
| 73              | 5.Дробно-рациональные уравнения с параметром.                                            |  |  |
| 74              | 6.Дробно-рациональные уравнения с параметром.                                            |  |  |
| 75              | 7.Дробно-рациональные неравенства с параметром.                                          |  |  |
| 76              | 8.Дробно-рациональные неравенства с параметром.                                          |  |  |
| 77              | 9.Дробно-рациональные неравенства с параметром.                                          |  |  |
| 78-79           | 10-11.Контрольная работа №4 «Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром»   |  |  |
| 80              | 12.Тригонометрические уравнения с параметром.                                            |  |  |
| 81              | 13.Тригонометрические уравнения с параметром.                                            |  |  |
| 82              | 14.Тригонометрические уравнения с параметром.                                            |  |  |
| 83              | 15.Тригонометрические уравнения с параметром.                                            |  |  |
| 84              | 16.Тригонометрические неравенства с параметром.                                          |  |  |
| 85              | 17.Тригонометрические неравенства с параметром.                                          |  |  |
| 86              | 18.Тригонометрические неравенства с параметром.                                          |  |  |
| 87              | 19.Тригонометрические неравенства с параметром.                                          |  |  |
| 88              | 20.Обобщение по теме «Уравнения и неравенства с параметром».                             |  |  |
| 89-90           | 21-22.Контрольная работа №5 «Уравнения и неравенства с параметром».                      |  |  |
| 91              | 23.Иррациональные уравнения с модулем.                                                   |  |  |
| 92              | 24.Иррациональные уравнения с модулем.                                                   |  |  |
| 93              | 25.Иррациональные уравнения с модулем.                                                   |  |  |
| 94              | 26.Иррациональные уравнения с модулем.                                                   |  |  |
| 95              | 27.Иррациональные уравнения с модулем.                                                   |  |  |
| 96              | 28.Иррациональные неравенства с параметром.                                              |  |  |
| 97              | 29.Иррациональные неравенства с параметром.                                              |  |  |
| 98              | 30.Иррациональные неравенства с параметром.                                              |  |  |
| 99              | 31.Иррациональные неравенства с параметром.                                              |  |  |
| 100             | 32.Иррациональные неравенства с параметром.                                              |  |  |
| 101-102         | 33-34.Контрольная работа №6 «Иррациональные уравнения и неравенства с параметром»        |  |  |

|         |                                                                                     |  |  |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 103     | 35.Показательные уравнения с модулем.                                               |  |  |
| 104     | 36.Показательные уравнения с модулем.                                               |  |  |
| 105     | 37.Показательные уравнения с модулем.                                               |  |  |
| 106     | 38.Показательные уравнения с модулем.                                               |  |  |
| 107     | 39.Показательные уравнения с модулем.                                               |  |  |
| 108     | 40.Показательные неравенства с модулем.                                             |  |  |
| 109     | 41.Показательные неравенства с модулем.                                             |  |  |
| 110     | 42.Показательные неравенства с модулем.                                             |  |  |
| 111     | 43.Показательные неравенства с модулем.                                             |  |  |
| 112     | 44.Показательные неравенства с модулем.                                             |  |  |
| 113-114 | 45-46.Контрольная работа №7 «Показательны уравнения и неравенства с параметром»     |  |  |
| 115     | 47.Логарифмические уравнения с модулем.                                             |  |  |
| 116     | 48.Логарифмические уравнения с модулем.                                             |  |  |
| 117     | 49.Логарифмические уравнения с модулем.                                             |  |  |
| 118     | 50.Логарифмические уравнения с модулем.                                             |  |  |
| 119     | 51.Логарифмические уравнения с модулем.                                             |  |  |
| 120     | 52.Логарифмические неравенства с модулем.                                           |  |  |
| 121     | 53.Логарифмические неравенства с модулем.                                           |  |  |
| 122     | 54.Логарифмические неравенства с модулем.                                           |  |  |
| 123     | 55.Логарифмические неравенства с модулем.                                           |  |  |
| 124     | 56.Логарифмические неравенства с модулем.                                           |  |  |
| 125-126 | 57-58.Контрольная работа №8 «Логарифмические уравнения и неравенства с параметром». |  |  |
| 127-134 | 59-60.Защита индивидуальных заданий                                                 |  |  |
| 135-137 | 61-62.Итоговая контрольная работа                                                   |  |  |

## Учебно-методическое обеспечение

1. Чикунова О.И. уравнения и неравенства с модулем. Часть I, II/ Учебно-методическое пособие для учащихся старших классов и студентов, изд. 3-е, переработанное, Шадринск, ПО «Инсеть», 2012
2. Чикунова О.И. уравнения и неравенства с параметром. Учебно-методическое пособие для учащихся старших классов и студентов, изд. 3-е, переработанное, Шадринск, ПО «Инсеть», 2012
3. Локоть В.В., Задачи с параметром. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (системы)., 2014
4. Шевкин А.В. Задачи с параметром., 2009
5. Чаплыгин В.Ф., уравнения и неравенства с параметром., 2004
6. Звавич Л.И., Экзаменационные задачи по алгебре для школьников и абитуриентов.. 2007
7. Звавич Л.И., задачи для письменного экзамена по математике за курс средней школы., 2009

8. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И., Сборник задач по алгебре для 8-9 класса., 2005
9. Горштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С., задачи с параметрами., -К.: РИА «Текст»; МП «Око», 2013
10. Сычева Г.В., и др. Нестандартные задачи : Экспресс репетитор для подготовки к ГИА: 9 кл., Астрель; Владимир: ВКТ, 2010