



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1  
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ «ПОЛИФОРУМ»**  
ул. Короленко, 16, г. Серов, Свердловской области, 624993  
тел. 8(34385)6-17-40, факс 8(34385)6-17-40, e-mail: s1serov@mail.ru

---

Утверждено:  
Директор  И.Н. Желтых  
Приказ № 320/3-ОД от 01.09.2025 г.



**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа  
спецкурса по математике «За страницами учебника»**

Возраст обучающихся: 15-16 лет (9 класс)  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Рыбалкина Т.А.  
учитель

г. Серов, 2025 г.

# **1. Комплекс основных характеристик**

## **1.1. Пояснительная записка**

Программа спецкурса по математике «За страницами учебника» является дополнительной общеразвивающей программой технической направленности в рамках платных образовательных услуг.

Программа составлена с учетом следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. N 1008 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)).
- Письмо Минобрнауки России от 29 марта 2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»).
- Приказ от 9 января 2014 г. N 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

**Направленность** – техническая.

**Актуальность.**

Данный курс на современном этапе обучения является актуальным в связи с введением в российскую практику новой модели государственной итоговой аттестации и в связи с введением в старшей школе профильного обучения.

Важно подготовить обучающихся к таким видам работы, которые не являются для них новыми, но представляют определенную сложность, без знания которых невозможно изучение математики и смежных предметов на уровне среднего общего образования.

**Отличительные особенности программы.**

Программа реализует углубленное содержание курса математики за пределами Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, обеспечивает дополнительную подготовку для получения профессионального образования обучающимися.

Программа предназначена для обучающихся, желающих и стремящихся улучшить и углубить свое математическое образование.

Программа строится на отработке новых видов заданий, носит практическую направленность и дает обучающимся возможность для систематизации углубления своих знаний и умений, владения материалом на повышенном уровне, а также умение применять свои знания к решению сложных задач как математического, так и практического характера.

Отличительной особенностью данной программы является выявление умений решать задачи, значимые с точки зрения полноценного и качественного углубленного усвоения курса, а также возможности последующего изучения математики на профильном уровне.

**Адресат.** Программа предназначена для обучающихся 9 класса (15-16 лет).

**Режим занятий.** Занятия проводятся один раз в неделю по два занятия, продолжительность каждого из которых составляет 45 минут.

**Объем.** Общий объем часов за весь период обучения составляет 64 часа. Продолжительность учебного года - 32 недели.

**Срок освоения.** По времени реализации программа является краткосрочной, рассчитана на 1 год обучения.

**Продвинутый уровень.** Предполагает использование форм организации материала, обеспечивающих доступ к сложным и нетривиальным разделам в рамках содержательно-тематического направления программы. Также предполагает углубленное изучение содержания программы и доступ к около профессиональным и профессиональным знаниям в рамках содержательно-тематического направления программы.

**Формы обучения** по программе – очная, групповая.

**Виды занятий:** лекционно-диалоговое общение с практическим применением полученных знаний включает в себя беседы, исследовательские работы, лабораторные работы на построение, практикумы по решению задач; индивидуальную, в парах и групповую самостоятельную работу, тренинги по использованию методов поиска решений, работу со справочниками.

**Формы подведения результатов:** беседы, тесты.

## 1.2. Цели и задачи программы

**Цель:** помочь обучающемуся осознать степень своего интереса к предмету, ценить возможности овладения им, повысить математическую культуру обучающегося, выходящую за рамки школьной программы, способствующую мотивации дальнейшего математического образования, самостоятельному и осознанному определению в выборе профиля обучения на старшей ступени и обучения в высшей школе.

**Задачи:**

- выявление и развитие математических способностей;
- повторение и обобщение знаний по математике на углубленном уровне, расширяющих рамки школьной программы;
- формирование умений оценивания собственных знаний;
- формирование и отработка навыков исследовательской деятельности обучающихся на содержательном теоретическом материале и специально подобранных практических упражнениях;
- обучение новым приемам и методам решения сложных нестандартных задач.
- развитие логического мышления обучающихся;
- развитие математической культуры обучающихся при решении задач;
- развитие внимательности, самостоятельности.
- формирование правильной самооценки обучающихся;
- воспитание нравственных качеств по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества);
- привитие у обучающихся интереса к математике;
- приложения математики к другим наукам.

## 1.3. Содержание общеразвивающей программы

### Учебный (тематический) план

| № п/п | Название раздела                            | Количество часов |        |          | Формы контроля |
|-------|---------------------------------------------|------------------|--------|----------|----------------|
|       |                                             | всего            | теория | практика |                |
| 1.    | Решение уравнений и неравенств с модулем    | 8                | 3      | 5        | тест           |
| 2.    | Решение уравнений и неравенств с параметром | 23               | 10     | 13       | тест           |
| 3.    | Функции и графики                           | 16               | 7,5    | 8,5      | тест           |
| 4.    | Решение задач                               | 17               | 5      | 12       | тест           |

### Тематическое планирование

| №<br>п\п | Название темы                                                                                                                                                    | Количество часов |        |          | Вид контроля      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|----------|-------------------|
|          |                                                                                                                                                                  | всего            | теория | практика |                   |
| 5.       | Уравнения с модулем, несколькими модулями.                                                                                                                       | 3                | 1      | 2        |                   |
| 6.       | Неравенства с модулем, несколькими модулями.                                                                                                                     | 3                | 1      | 2        | текущий контроль  |
| 7.       | Практическая работа по теме «Уравнения и неравенства с модулем».                                                                                                 | 2                | 1      | 1        | итоговый контроль |
| 8.       | Знакомство с понятием «параметр».                                                                                                                                | 1                | 1      | -        |                   |
| 9.       | Линейные уравнения с параметром.<br>Уравнения с параметром, приводимые к линейным.                                                                               | 2                | 1      | 1        | текущий контроль  |
| 10.      | Методы решения линейных уравнений с параметрами, различные типы задач с дополнительными условиями.                                                               | 2                | 1      | 1        |                   |
| 11.      | Системы линейных уравнений с параметром.                                                                                                                         | 2                | 1      | 1        | текущий контроль  |
| 12.      | Квадратные уравнения с параметрами.                                                                                                                              | 2                | 1      | 1        |                   |
| 13.      | Квадратных уравнений с параметрами, задачи с дополнительными условиями, использование теоремы Виета.                                                             | 2                | 1      | 1        | текущий контроль  |
| 14.      | Задачи, связанные с расположением корней квадратного трехчлена.<br>Расположение корней квадратного трехчлена относительно одной точки, задачи, сводящиеся к ним. | 4                | 1      | 3        | текущий контроль  |
| 15.      | Расположение корней квадратного трехчлена относительно интервала.                                                                                                | 2                | 1      | 1        |                   |
| 16.      | Графические методы решения уравнений с параметрами.                                                                                                              | 4                | 1      | 3        |                   |
| 17.      | Практическая работа по теме «Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств с параметром».                                                                 | 2                | 1      | 1        | итоговый контроль |
| 18.      | Элементарные приёмы построения графиков функций.                                                                                                                 | 2                | 1      | 1        | текущий контроль  |
| 19.      | Преобразование графиков функций.                                                                                                                                 | 2                | 1      | 1        |                   |
| 20.      | Кусочно - заданные функции, их графики.                                                                                                                          | 3                | 1      | 2        | текущий контроль  |
| 21.      | «Секреты» параболы: зависимость формы графика от коэффициентов, определение коэффициентов по графику.                                                            | 1                | 0,5    | 0,5      |                   |
| 22.      | Графики функций «с модулями».                                                                                                                                    | 2                | 1      | 1        |                   |
| 23.      | Дробно – линейные функции и их графики.                                                                                                                          | 2                | 1      | 1        | текущий контроль  |
| 24.      | Функции в природе и технике.<br>Построение графиков различных функций.                                                                                           | 2                | 1      | 1        |                   |
| 25.      | Практическая работа по теме «Функции и графики».                                                                                                                 | 2                | 1      | 1        | итоговый контроль |

|     |                                              |   |   |   |                   |
|-----|----------------------------------------------|---|---|---|-------------------|
| 26. | Решение задач с экономическим содержанием.   | 5 | 1 | 4 | текущий контроль  |
| 27. | Решение задач на смеси и сплавы.             | 3 | 1 | 2 | текущий контроль  |
| 28. | Задачи «на усушку».                          | 2 | 1 | 1 |                   |
| 29. | Решение задач на прогрессии.                 | 5 | 1 | 4 |                   |
| 26. | Практическая работа по теме «Решение задач». | 2 | 1 | 1 | итоговый контроль |

### **Содержание учебного (тематического) плана**

Решение уравнений и неравенств с модулем – 8 ч.

- Определение модуля. Геометрический смысл модуля. Понятие об уравнении и неравенстве с модулем.
- Общие методы решения уравнений и неравенств с модулем.
- Решение уравнений и неравенств, содержащих несколько модулей.

Решение уравнений и неравенств с параметром – 23 ч.

- Понятие «параметр». Понятие об уравнении и неравенстве с параметром. Что значит решить уравнение, неравенство с параметром. Примеры уравнений и неравенств с параметрами.
- Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным, содержащих параметр. Общие подходы к решению линейных уравнений. Применение алгоритма решения линейных уравнений, содержащих параметр. Линейные уравнения с параметрами с дополнительными условиями.
- Решение линейных неравенств, содержащих параметр. Общие подходы к решению линейных неравенств.
- Системы линейных уравнений с параметром.
- Квадратные уравнения с параметрами. Исследование количества корней в зависимости от дискриминанта. Квадратные уравнения с параметрами с дополнительными условиями, использование теоремы Виета. Задачи, связанные с расположением корней квадратного трехчлена. Расположение корней квадратного трехчлена относительно одной точки, относительно интервала, задачи, сводящиеся к ним.
- Неравенства второй степени, содержащие параметр. Метод интервалов при решении квадратных неравенств с параметром. Примеры неравенств второй степени с параметром.
- Графические методы решения уравнений с параметрами.

Функции и графики – 16 ч.

- Элементарные приёмы построения графиков функций.
- Геометрические преобразования графиков. Основные приемы построения графиков на примерах простейших функций.
- Графики функций «с модулями».
- Дробно – линейные функции и их графики.

Решение задач – 17 ч.

- Способы решения задач.
- Решение задач с экономическим содержанием (формулы для вычисления банковских процентов – простые и сложные проценты, кредиты, вклады, производственные и бытовые задачи).
- Задачи на смеси и сплавы, задачи «на усушку».
- Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии (применение прогрессий в различных отраслях науки, таблица М. Штифеля).

#### **1.4. Планируемые результаты**

В результате реализации программы будет обеспечена готовность обучающихся к восприятию материала курса математики на уровне среднего общего образования профильной направленности.

##### **Предметные результаты**

Формирование навыков поиска математического метода, алгоритма и поиска решения задачи  
Формирование навыка решения определенных типов задач;

уметь работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;

приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;

выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения; уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы, карты понятий и кластеры, основные идеи и план решения той или иной математической задачи.

##### **Метапредметные результаты обучения**

##### **Регулятивные УУД**

Определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами;

формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;

определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;

выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);

самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;

уметь составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико-структурный анализ задачи;

умение качественно соотносить свои действия с предвкусываемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке.

##### **Познавательные УУД**

Умение определять основополагающее понятие и производить логико-структурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;

умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;

умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассмотрений;

умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;

умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по

определенным логическим законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;  
умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;  
умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;  
умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебно-познавательной задачи;  
уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;  
умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных.

#### **Коммуникативные УУД**

Умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;  
умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;  
умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;  
умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;  
уметь строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного удаленного доступа.

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

### **2.1. Условия реализации программы**

**Материально-техническое обеспечение:** учебный кабинет, оборудованный учебными столами и стульями, классная доска с набором магнитов для крепления таблиц.

**Методическое и дидактическое обеспечение:** демонстрационные измерительные инструменты и приспособления (размеченные и не размеченные линейки, циркули, наборы угольников); демонстрационные пособия для изучения геометрических величин; модели геометрических фигур и тел; демонстрационные таблицы.

Основные средства обучения: электронные учебные пособия, теоретические материалы в электронном и печатном формате, видеофильмы, анимации, таблицы, схемы, математические модели в электронном формате; различные варианты контрольно-измерительных материалов по математике.

#### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение:**

Михайлова С. Ю. Ключи к орфографии / С. Ю. Михайлова. - М.: Просвещение, 2006.  
Олимпиады по русскому языку / Сост. О. Н. Белявская. - Минск, 2010.

**Технические средства обучения:** видеоаппаратура с комплектом видеоматериалов, компьютер.

**Кадровое обеспечение:** учитель квалификация математика, специальность «учитель русского математики». Аттестация на первую или высшую квалификационную категорию по должности учитель.

#### **Методические материалы**

Олимпиадные задания по математике. 9 класс/сост. С.П. Ковалева.

В основе построения курса лежат следующие принципы:

- принцип системности (преемственность знаний);
- принцип дифференциации (развитие склонностей к работе на различных уровнях сложности);

- принцип междисциплинарной интеграции (выход на смежные науки);
- принцип вариативности подачи материала;
- принцип увлекательности.

При этом дифференцированный подход к обучению осуществляется за счет выбора задач и работ, содержащих различные уровни сложности.

## **2.2. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы**

### **Диагностика**

В начале учебного года проводится диагностика знаний и умений обучающихся в целях изучения уровня подготовки, объема знаний и умений, уровня творческого потенциала, для организации процесса обучения, индивидуальной работы, коррекции.

В конце учебного года проводится диагностика с целью изучения уровня овладения полученными знаниями, умениями и навыками, уровнем развития творческого потенциала обучающихся.

### **Формы контроля:**

- текущий контроль (оценка активности при обсуждении проблемных вопросов, результатов выполнения домашних заданий);
- итоговый контроль (оценка результатов выполнения различных вариантов тестов).

Для диагностики используется: анкеты; тесты.

## **3. Список литературы**

1. Голубев В. И. решение сложных и нестандартных задач по математике. – М.:Илекса, 2012.
2. Математика. ЕГЭ. Задача с экономическим содержанием: учебно-методическое пособие / Под ред. Ф. Ф. Лысенко и С. Ю. Калабухова. – Ростов н/Д: Легион, 2016.
3. Севрюков П. Ф. Смоляков А. Н. уравнения и неравенства с модулями и методы их решения. – М.:Ставрополь, 2013.
4. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. – М., Просвещение, 2014.
5. Занимательная математика. 5-11 классы/сост. Т.Д. Гаврилова.