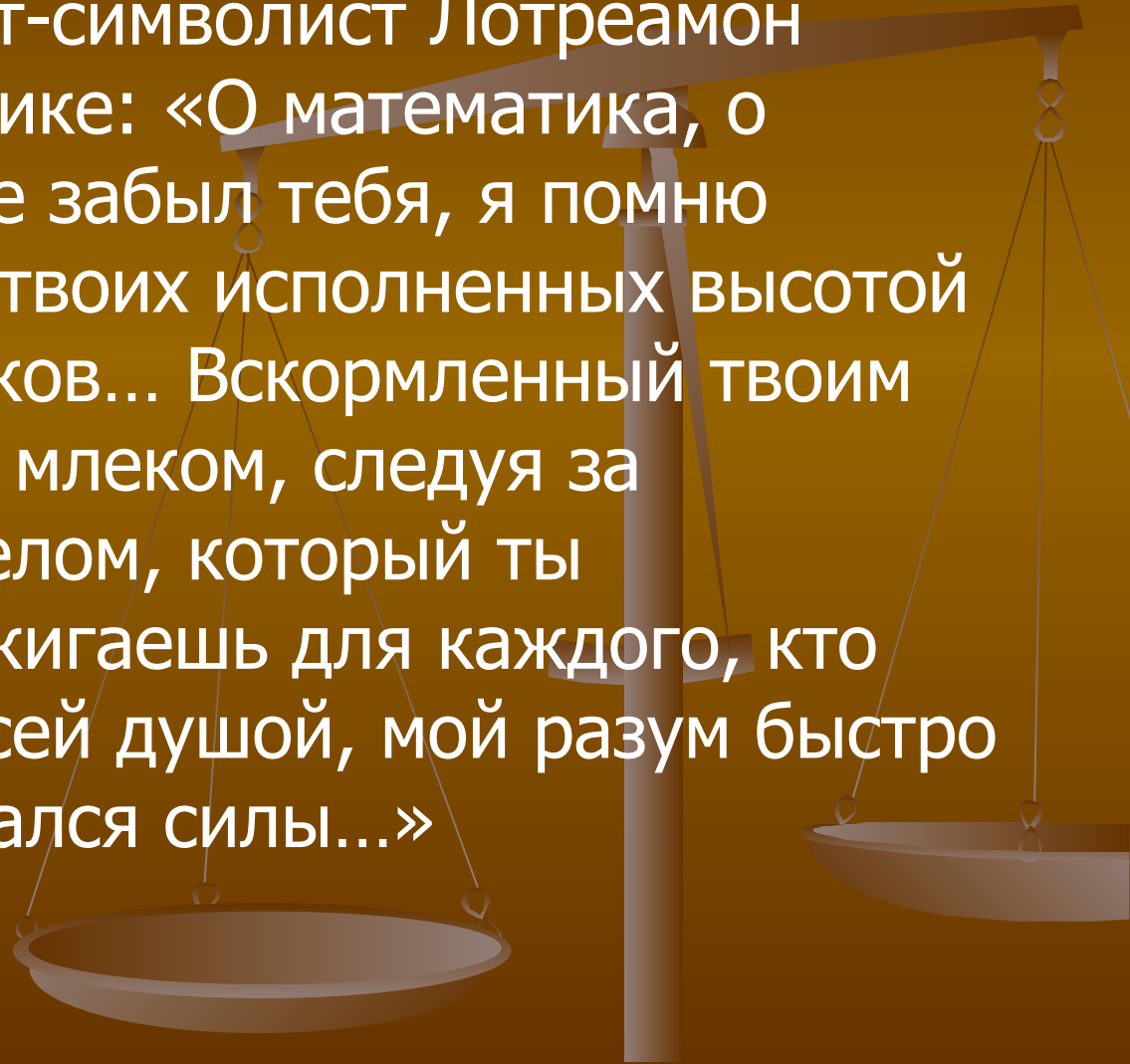


**Программа элективного курса
«Теоретическая и
практическая математика в
решении нестандартных
задач»
11 класс**

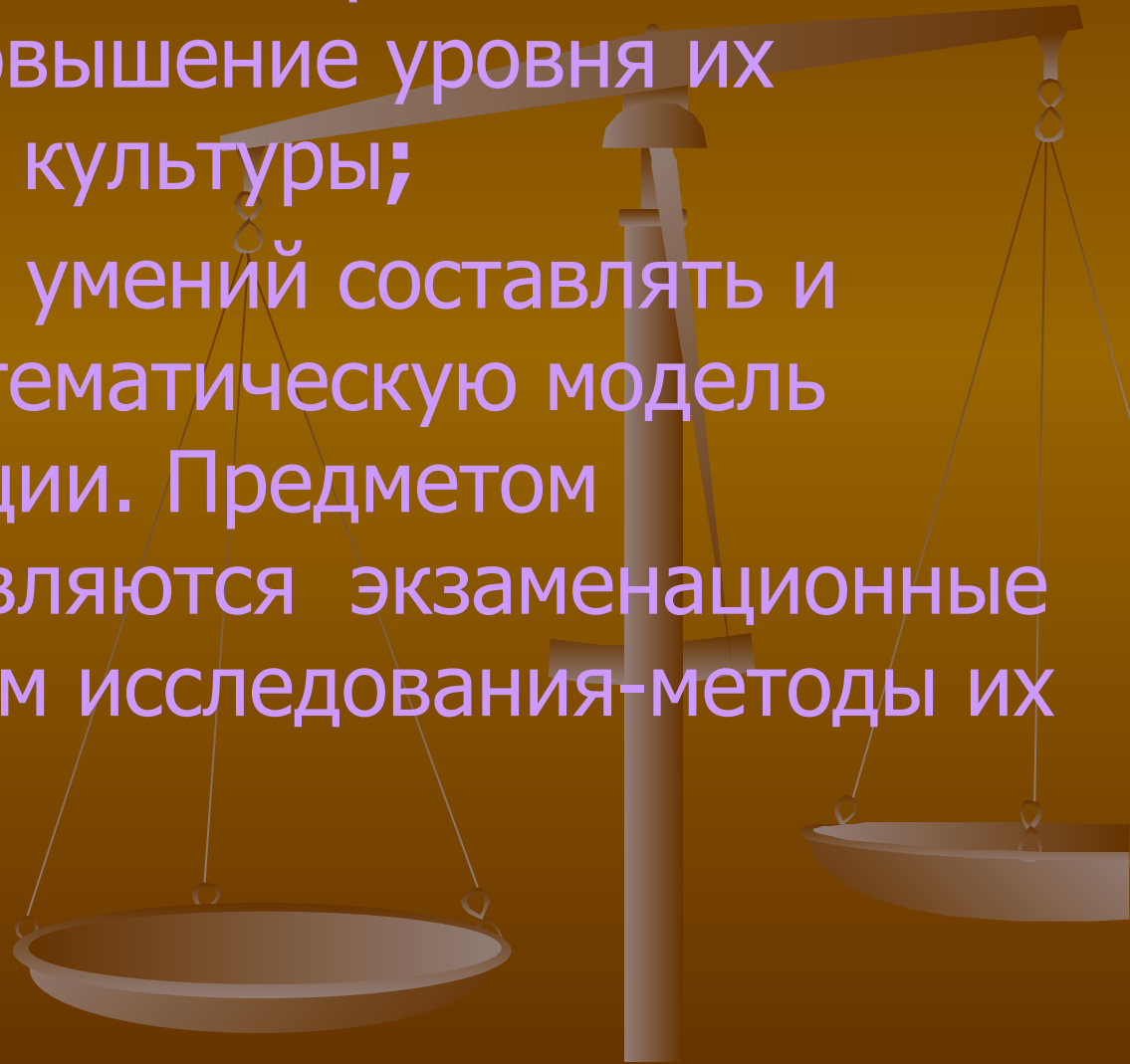
**Руководитель курса:
А.М.Лучникова, учитель высшей
квалификационной категории**

- Французский поэт-символист Лотреамон сказал о математике: «О математика, о безупречная, я не забыл тебя, я помню сладчайший мед твоих исполненных высотой премудрости уроков... Вскормленный твоим животнотворным млеком, следуя за путеводным факелом, который ты благосклонно зажигаешь для каждого, кто возлюбил тебя всей душой, мой разум быстро возмужал и набрался силы...»



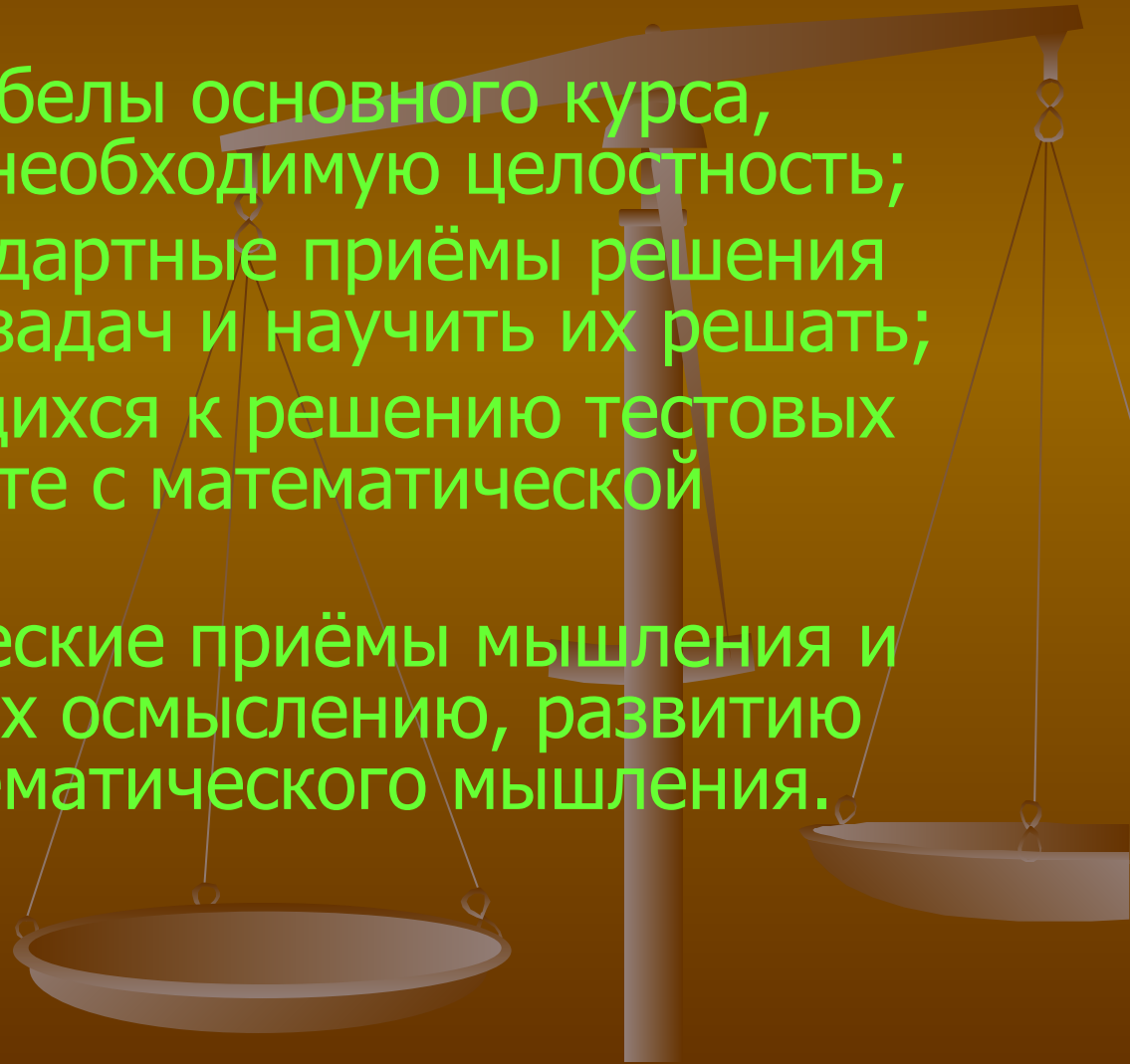
Цели элективного курса:

- подготовка учащихся к продолжению образования, повышение уровня их математической культуры;
- -формирование умений составлять и исследовать математическую модель реальной ситуации. Предметом исследования являются экзаменационные задачи, объектом исследования-методы их решения



Для достижения поставленных целей в процессе обучения решаются следующие задачи курса:

- - восполнить пробелы основного курса, придающие ему необходимую целостность;
- - показать нестандартные приёмы решения математических задач и научить их решать;
- - приобщить учащихся к решению тестовых заданий и к работе с математической литературой
- - выделять логические приёмы мышления и способствовать их осмыслению, развитию образного и математического мышления.



Содержание

Алгебраические уравнения, неравенства, системы. (14 ч)

- Преобразование алгебраических выражений.

- Основные принципы решения уравнений: равносильные преобразования и преобразования, при которых возможно появление посторонних корней, исключение посторонних корней.

- Основные методы решения уравнений: разложение на множители, замена неизвестного.

- Иррациональные алгебраические уравнения: основные понятия и принципы решения; область определения уравнения; преобразование иррациональных уравнений (возведение в квадрат, в куб).

- Системы уравнений, общие принципы и основные методы решения: алгебраические преобразования систем, подстановка, исключение неизвестных, разложение на множители, замена неизвестных.

- Симметричные системы.

- Алгебраические уравнения, сводящиеся к системам уравнений.

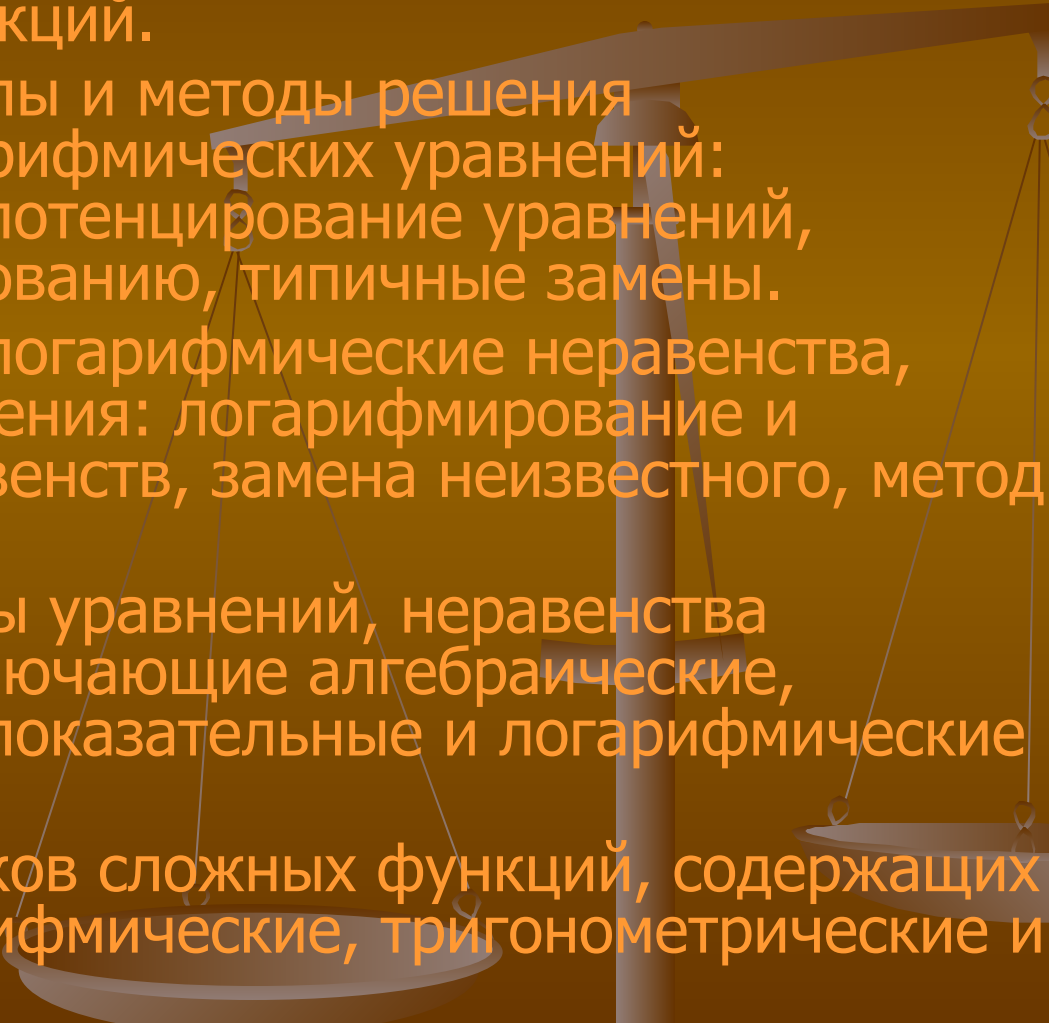
- Общие принципы решения неравенств.

- Основной метод решения неравенств – метод интервалов.

- Иррациональные неравенства и методы их решения.

- Уравнения и неравенства с модулями.

Показательная и логарифмическая функции. (10 ч)

- Вычисление и сравнение значений показательной и логарифмической функций.
 - Основные принципы и методы решения показательных и логарифмических уравнений: логарифмирование и потенцирование уравнений, переход к одному основанию, типичные замены.
 - Показательные и логарифмические неравенства, основные методы решения: логарифмирование и потенцирование неравенств, замена неизвестного, метод интервалов.
 - Уравнения, системы уравнений, неравенства смешанных типов (включающие алгебраические, тригонометрические, показательные и логарифмические выражения).
 - Построение графиков сложных функций, содержащих показательные, логарифмические, тригонометрические и прочие зависимости.
- 

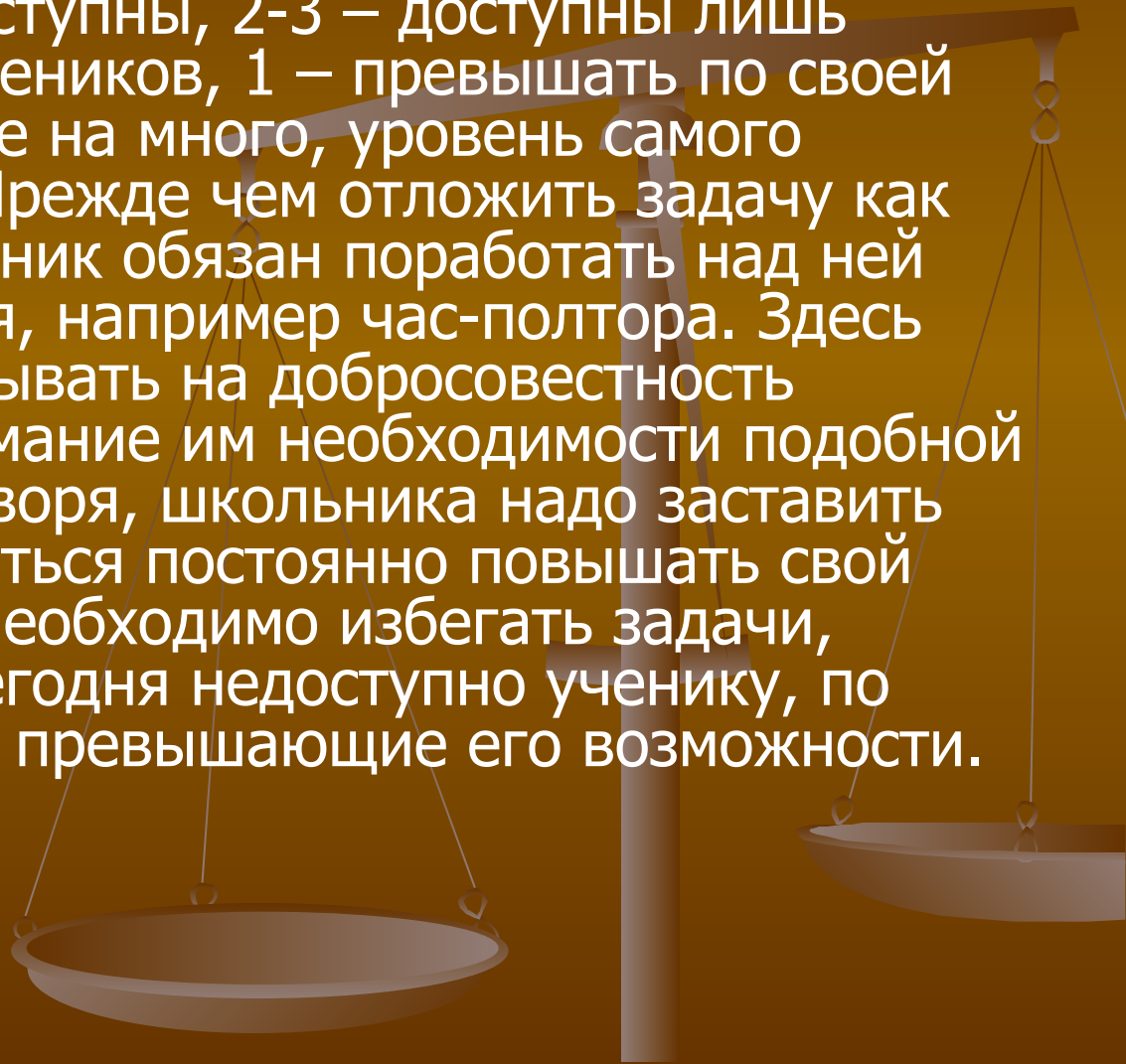
Нестандартные уравнения и неравенства. Задачи с параметрами (8 ч).

- Уравнения и неравенства, решение которых основано на использовании монотонности и ограниченности входящих в них функций.
- Нестандартные по формулировке задачи, связанные с уравнениями и неравенствами: нахождение числа корней, определение целочисленных корней и др.
- Уравнения. Системы уравнений и неравенства с параметрами.
Запись ответа. Аналитические методы решения. Разрешения уравнения относительно параметра.
- Уравнения. Системы уравнений и неравенства с параметрами, в которых следует определить зависимость числа решений от параметра, значения параметра, при которых решение удовлетворяет заданным условиям.

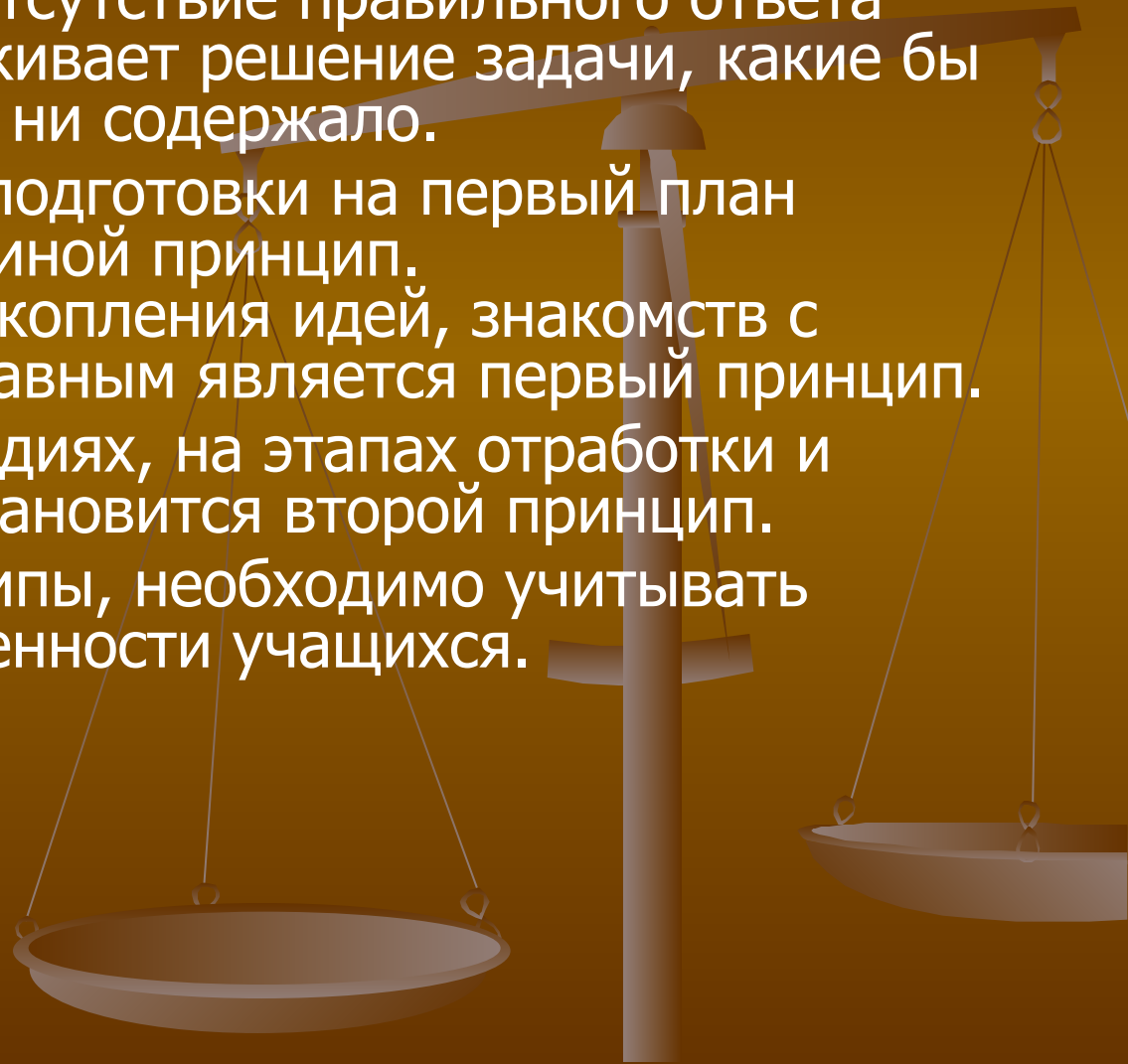
***О характере и
методических принципах
элективного курса***



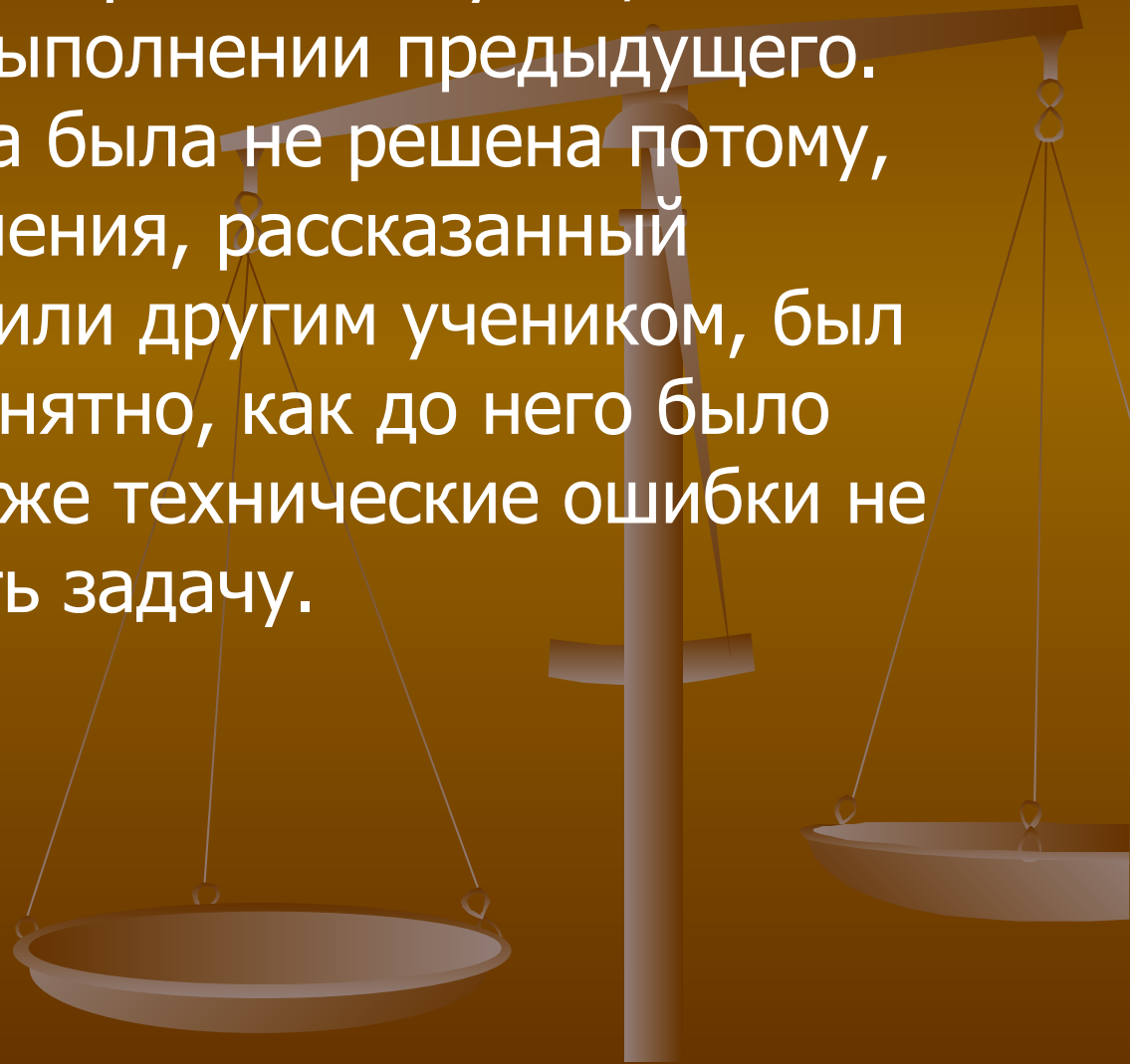
- **1. Принцип опережающей сложности.** Для того чтобы научить школьника думать, необходимо задавать ему достаточно трудные задачи. Например, если на неделю задано 10-12 задач, то 6-8 должны быть достаточно доступны, 2-3 – доступны лишь небольшой части учеников, 1 – превышать по своей сложности, хотя и не на много, уровень самого сильного ученика. Прежде чем отложить задачу как нерешенную, школьник обязан поработать над ней определенное время, например час-полтора. Здесь приходится рассчитывать на добросовестность учащегося, на понимание им необходимости подобной работы. Образно говоря, школьника надо заставить тянуться, т. е. стараться постоянно повышать свой уровень. При этом необходимо избегать задачи, решение которых сегодня недоступно ученику, по сложности, намного превышающие его возможности.



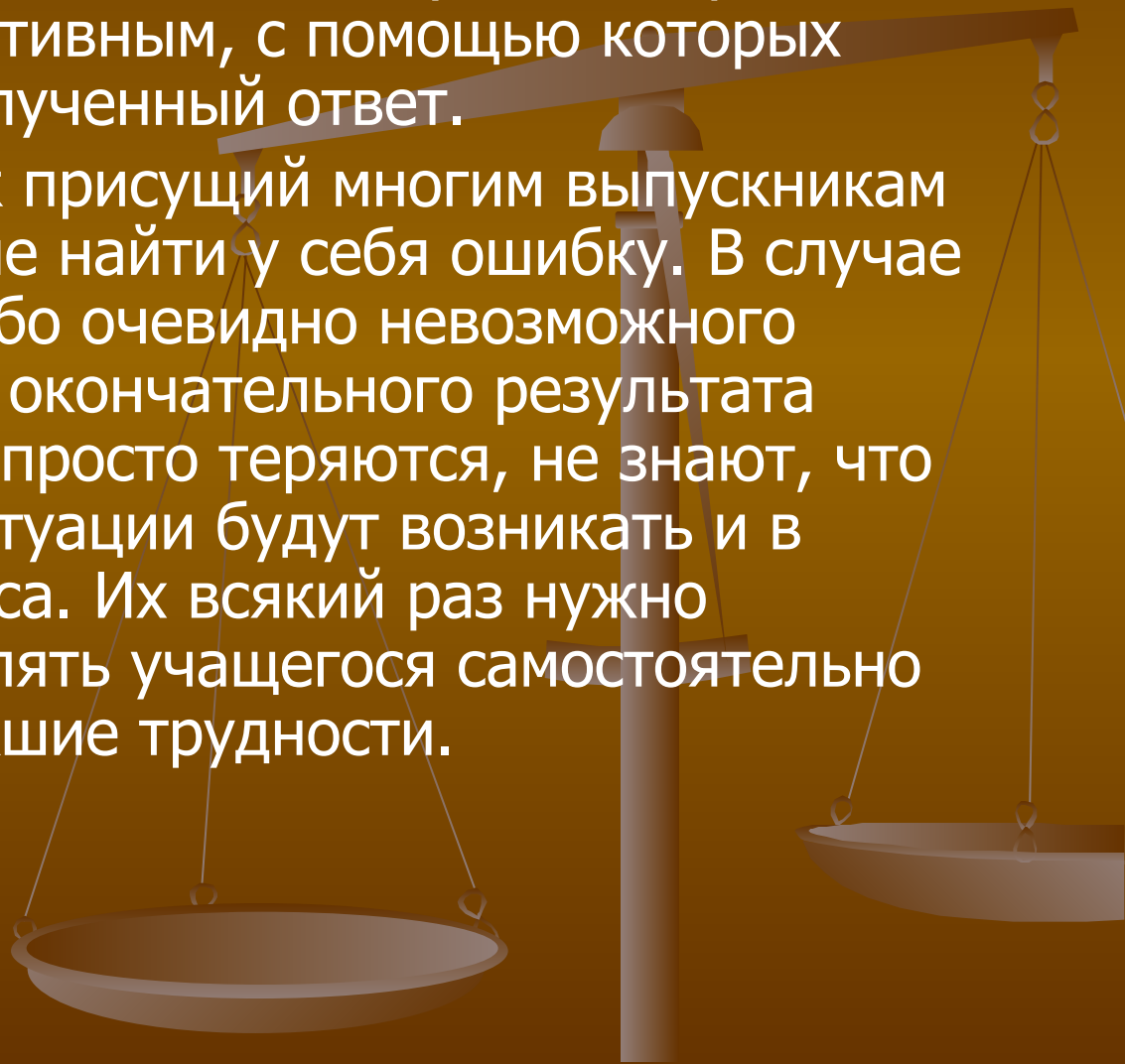
- **2. Приоритет идеи и приоритет ответа.** Приоритет идеи означает, что задача считается решенной, если найдена правильная идея решения, хотя в процессе решения допущены те или иные погрешности. Приоритет ответа – отсутствие правильного ответа автоматически зачеркивает решение задачи, какие бы гениальные идеи оно ни содержало.
- На разных этапах подготовки на первый план выдвигается тот или иной принцип. Вначале, в период накопления идей, знакомств с новыми методами, главным является первый принцип.
- На более поздних стадиях, на этапах отработки и контроля, главным становится второй принцип.
- Используя эти принципы, необходимо учитывать психологические особенности учащихся.



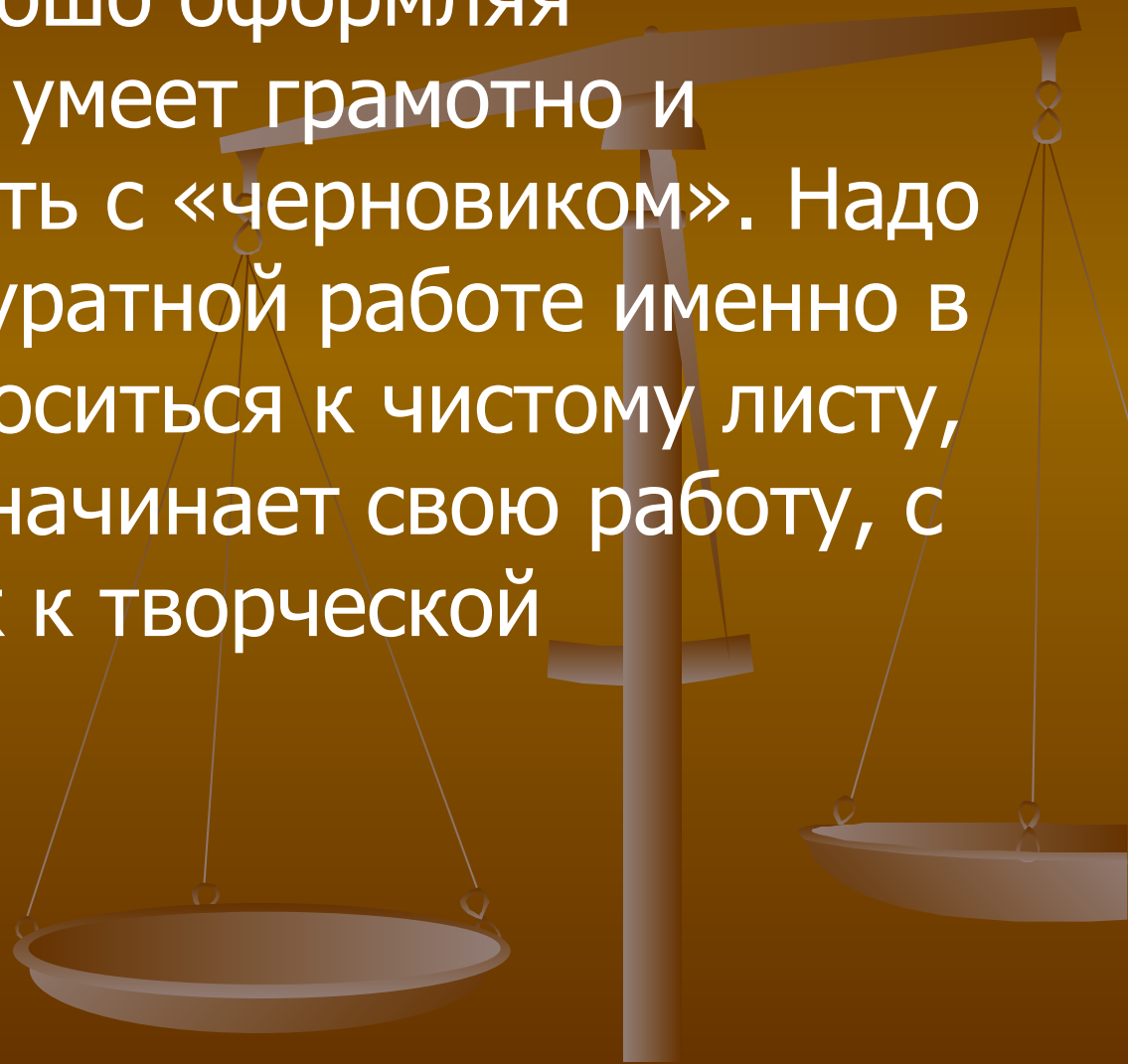
- **3. Анализ неудач.** Прежде чем приступать к выполнению очередного задания, необходимо проанализировать причины неудач, имевшихся при выполнении предыдущего. Например, задача была не решена потому, что метод ее решения, рассказанный преподавателем или другим учеником, был неизвестен, непонятно, как до него было додуматься. Или же технические ошибки не позволили решить задачу.



- **4. Моделирование реальных ситуаций.** За годы обучения в школе у ученика складывается ряд стереотипов, многие из которых следует изжить. Надо научиться работать без ответов, научиться приемам, формальным и интуитивным, с помощью которых можно проверить полученный ответ.
- Еще один недостаток присущий многим выпускникам школы – это неумение найти у себя ошибку. В случае появления какого-либо очевидно невозможного промежуточного или окончательного результата многие абитуриенты просто теряются, не знают, что делать. Подобные ситуации будут возникать и в процессе работы курса. Их всякий раз нужно фиксировать, заставляя учащегося самостоятельно преодолевать возникшие трудности.



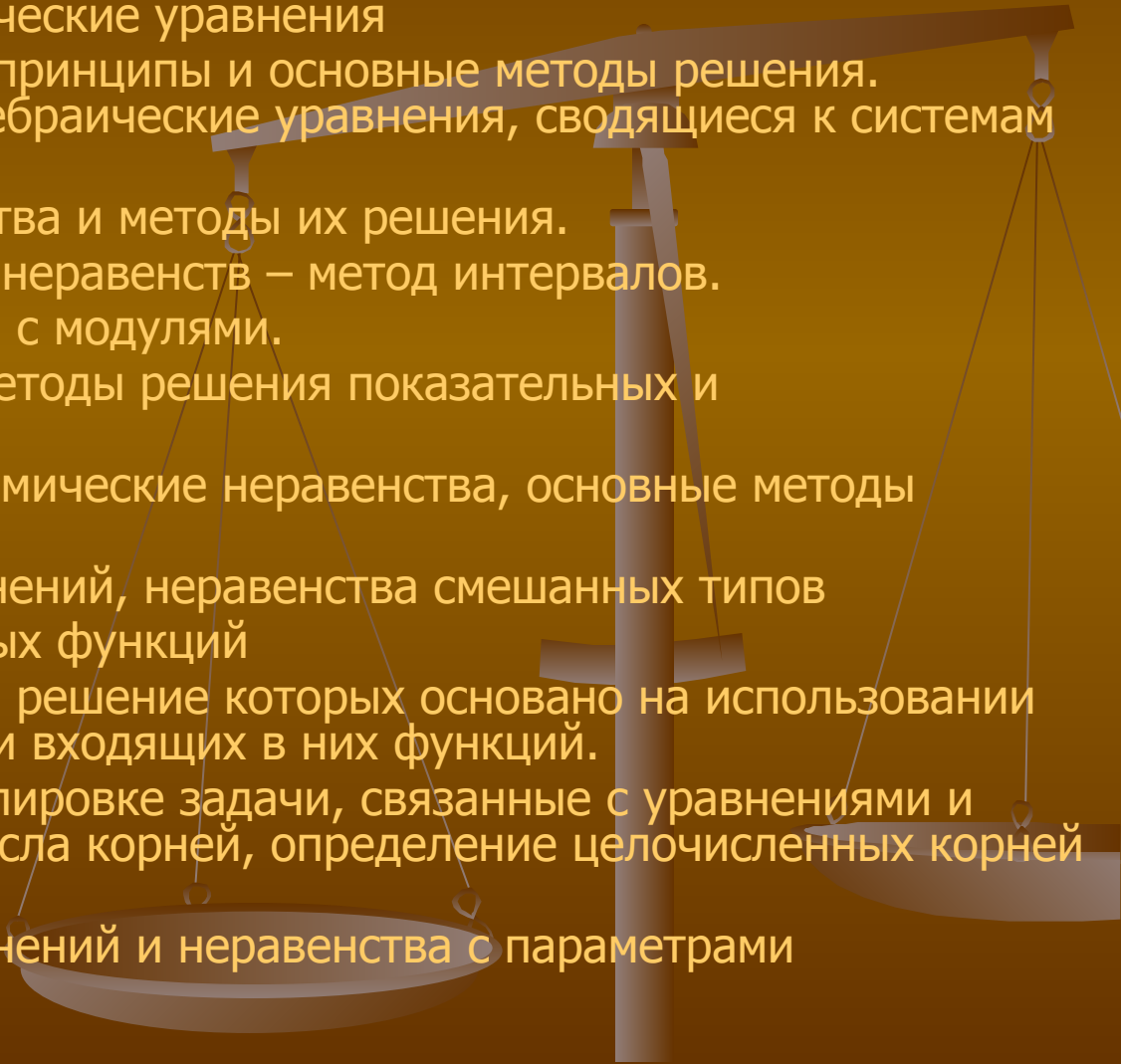
- **5. Выработка стиля работы.** В большинстве случаев школьник, достаточно хорошо оформляя «чистовик», не умеет грамотно и красиво работать с «черновиком». Надо приучить к аккуратной работе именно в черновике, относиться к чистому листу, на котором он начинает свою работу, с уважением, как к творческой лаборатории.



Учебно-тематический план

■ Темы курса

- 1 Преобразование алгебраических выражений.
- 2 Основные принципы и методы решения уравнений
- 3-5. Иррациональные алгебраические уравнения
- 6-8 Системы уравнений, общие принципы и основные методы решения. Симметрические системы. Алгебраические уравнения, сводящиеся к системам уравнений.
- 9-10 Иррациональные неравенства и методы их решения.
- 11-12 Основной метод решения неравенств – метод интервалов.
- 13-14 Уравнения и неравенства с модулями.
- 15-17. Основные принципы и методы решения показательных и логарифмических уравнений
- 18-19 Показательные и логарифмические неравенства, основные методы решения.
- 20-23 Уравнения, системы уравнений, неравенства смешанных типов
- 24 Построение графиков сложных функций
- 25-26 Уравнения и неравенства, решение которых основано на использовании монотонности и ограниченности входящих в них функций.
- 27-28 Нестандартные по формулировке задачи, связанные с уравнениями и неравенствами: нахождение числа корней, определение целочисленных корней и др.
- 29-32 Уравнения. Системы уравнений и неравенства с параметрами



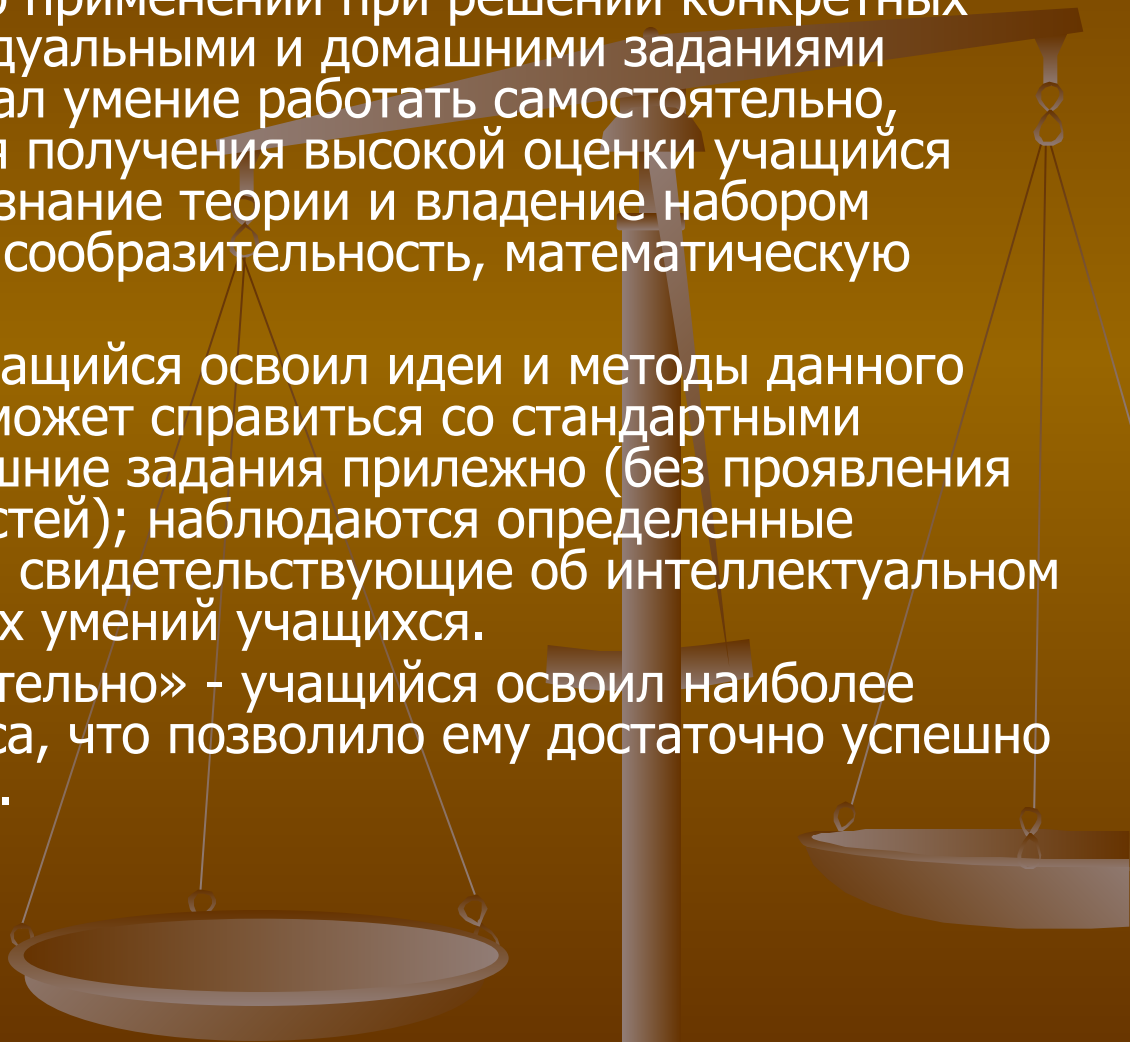
Возможные критерии оценок

- Критерии при выставлении оценок могут быть следующие.

- Оценка «отлично» - учащийся освоил теоретический материал курса, получил навыки в его применении при решении конкретных задач; в работе над индивидуальными и домашними заданиями учащийся продемонстрировал умение работать самостоятельно, творчески. Как правило, для получения высокой оценки учащийся должен показать не только знание теории и владение набором стандартных методов, но и сообразительность, математическую культуру.

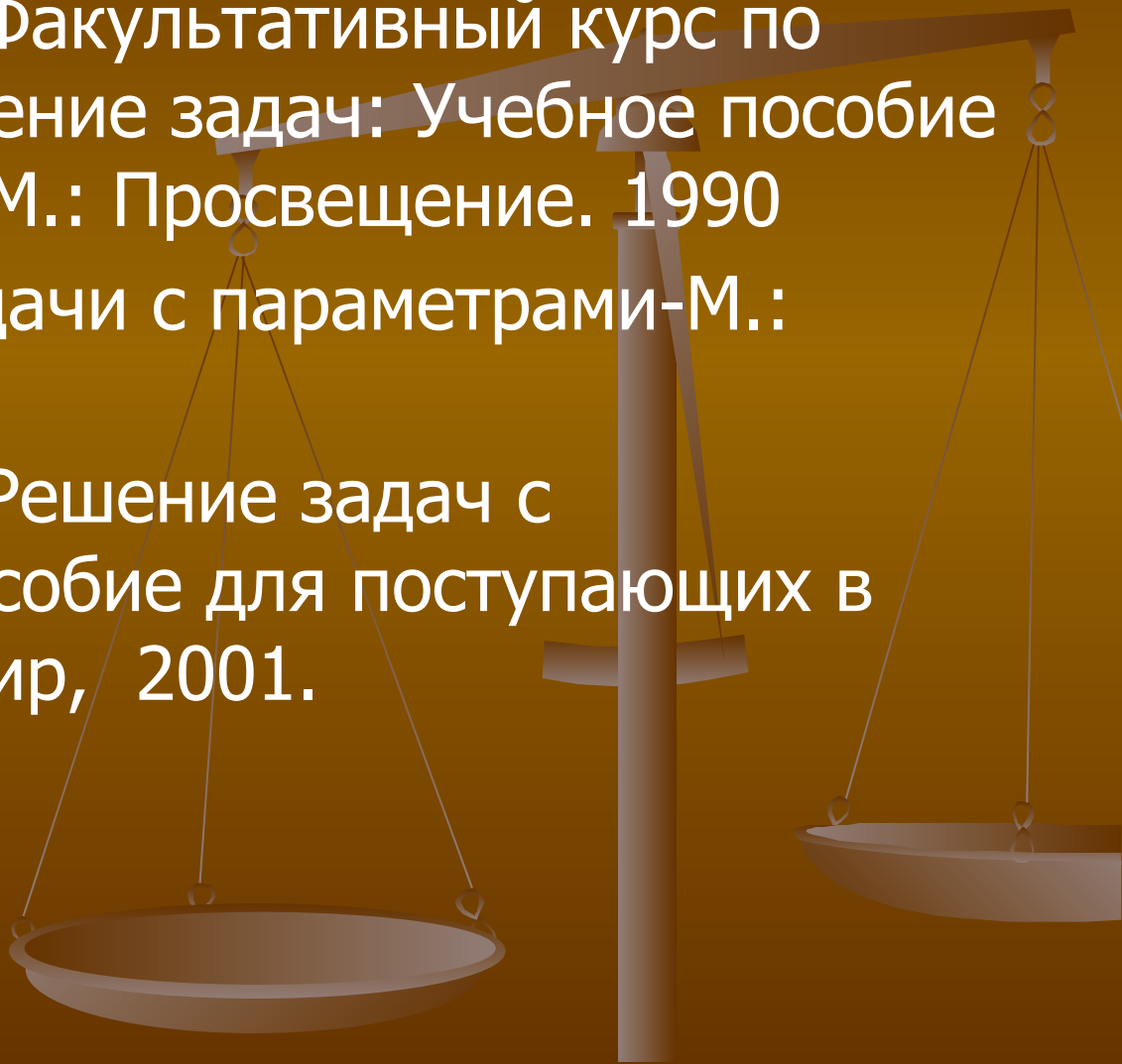
- Оценка «хорошо» - учащийся освоил идеи и методы данного курса в такой степени, что может справиться со стандартными заданиями выполняет домашние задания прилежно (без проявления явных творческих способностей); наблюдаются определенные положительные результаты, свидетельствующие об интеллектуальном росте и о возрастании общих умений учащихся.

- Оценка «удовлетворительно» - учащийся освоил наиболее простые идеи и методы курса, что позволило ему достаточно успешно выполнять простые задания.



Литература для учителя

- 1. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учебное пособие для 11 класса. – М.: Просвещение, 1990
- 2. Ромарк С.В. Задачи с параметрами-М.: Дрофа
- 3. Родионов Е.М. Решение задач с параметрами. Пособие для поступающих в ВУЗы-М.: Ориентир, 2001.



Литература для учащихся

- 1. Виленкин Н. Я. Алгебра и начала анализа. 11 класс, учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 1995.
- 2. Галицкий М.Л. и др. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: учебное пособие для учащихся школ и классов с углублённым изучением математики. М.: Просвещение, 1995

