

Частное общеобразовательное учреждение гимназия «Томь»

634041 г. Томск ул. Карташова 68/1 тел.43-03-34

Приложение ООП СОО

Приказ № 37-ОД от 01.09.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Методы решения уравнений и неравенств». 10-11 классы
углубленный уровень
Среднее общее образование

База реализации: 2 года

Всего: 68 часов

В неделю: 1 час

Составитель:
Ташлыкова Н.Ф.,
учитель математики

г. Томск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный курс предлагается к изучению в 10-11 классах общеобразовательной школы.. Для успешного освоения содержания курса учащимся достаточно владеть базовым уровнем математической подготовки.

Программа применима для различных категорий школьников, что достигается обобщенностью включённых в неё знаний, их отбором от простого к сложному и модульным принципом построения. Согласно стандартам математического образования уравнения и неравенства в школьном курсе изучаются на уровне «простейших», чего совершенно недостаточно для поступления выпускников в ВУЗы на технические специальности.

Основная идея курса состоит в информировании учащихся о возможных подходах к решению задач, встречающихся на вступительных испытаниях в ВУЗы.

В связи с этим **целью курса** является:

1. Расширение и углубление знаний учащихся по одному из фундаментальных разделов математики – решение уравнений и неравенств.
2. Усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач.
3. Повышение уровня математической подготовки выпускников за курс полной средней школы.
4. Развитие интересов и склонностей учащихся к математике.

Для достижения поставленной цели предполагается решение **следующих задач**:

1. Помочь учащимся оценить себя, свои знания и силы в ходе решения задач, выходящих за рамки школьной программы;
2. Развитие логического мышления, алгоритмической культуры, творческих способностей учащихся на уровне, необходимом для обучения в высшей школе;
3. Формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач.
4. Осуществление работы с дополнительной литературой.
5. Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы.
6. Расширить математические представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.

Разработана на основе государственной программы по математике для 5 – 11 классов. Содержание программы соотнесено с примерной программой по математике для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев и школ с базовым изучением математики, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации, М.: Дрофа, 2004г.

Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М. : Просвещение, 2016

А также на основе примерных учебных программ базового уровня авторов Ш.А. Алимова и Л.С Атанасяна.

Курсу отводится 1 час в неделю на два года обучения. Всего 68 часов.

Планируемые формы организации занятий – практикумы по решению задач, зачетные работы, лекции, беседы, деловые игры.

Виды деятельности учащихся –

- поиск информации, заданий в ресурсах Интернет, в печатных изданиях,
- выполнение домашних заданий / по выбору учащихся /,

- создание собственного «рукописного» сборника задач по изучаемым темам,
- участие в деловой игре.

Умения и навыки учащихся, формируемые элективным курсом:

- Навык самостоятельной работы с таблицами и справочной литературой;
- Составление алгоритмов решения типичных задач;
- Умения решения всех видов уравнений и неравенств, изучаемых в программе средней школы.

Данный курс «Методы решения уравнений и неравенств» даёт примерный объём знаний, умений и навыков, которым должны овладеть школьники. В этот объём, безусловно, входят те знания, умения и навыки, обязательное приобретение которых предусмотрено требованиями программы общеобразовательной школы, однако предполагается более высокое качество их сформированности. К слову сказать, в зависимости от уровня подготовки учащихся и времени, отводимому на изучение некоторых видов уравнений на уроках, в теоретической части проведения занятий предусматриваются:

лекция / если объёмный материал занятия – новинка для слушателя/,

мини-лекция / если новый материал небольшой по объёму/,

консультация / если материал изучался в урочное время/,

занятие-обсуждение / работа над проблемной ситуацией/.

Учащиеся должны научиться решать задачи более высокого уровня по сравнению с обязательным уровнем сложности, овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования. Следует отметить при этом, что требования к знаниям и умениям ни в коем случае не должны быть завышены. Чрезмерность требований порождает перегрузку и ведёт к угасанию интереса. Одна из целей преподавания ориентированная – помочь осознать старшекласснику степень значимости своего интереса к математике и оценить свои возможности, поэтому интерес и склонность учащегося к занятиям на курсе должна всемерно подкрепляться и развиваться.

В методической литературе решению уравнений и неравенств уделяется много времени, однако наблюдения и проводимые в последние годы в нашей школе среди учащихся старших классов анкетирования, говорят о том, что задания вступительных экзаменов в технические ВУЗы по теме решения уравнений и неравенств вызывают у учащихся затруднения, они допускают ошибки, чувствуют себя неуверенными (в особенности при решении задач с параметрами).

В каждой теме курса имеются задания на актуализацию и систематизацию знаний и способов деятельности, что способствует эффективному освоению предлагаемого курса. На занятиях можно использовать фронтальный метод работы / **практикум** /, который охватывает большую часть учащихся группы. Эта форма работы развивает точную, лаконичную речь, способность работать в скором темпе, быстро собираться с мыслями и принимать решения.

Можно применять **комментированные упражнения**, когда один из учеников объясняет вслух ход выполнения задания. Эта форма помогает учителю «опережать» возможные ошибки. При этом нет механического списывания с доски, а имеет место процесс повторения. Сильному ученику комментирование не мешает, среднему – придаёт уверенность, а слабому – помогает. Ученики приучаются к вниманию, сосредоточенности в работе, к быстрой ориентации в материале.

Проверочные / самостоятельные / работы рассчитаны на часть урока. Задания выбираются по усмотрению учителя, в зависимости от состава слушателей курса, их подготовленности.

Работа в группах / парах / выполняется в сотрудничестве с учителем, выполняют различные задания в соответствии с познавательными интересами в каждой группе, приоритетами и возможностями, с обязательным обсуждением результатов работы.

Предлагаемая программа мобильна, т.е. даёт возможность уменьшить количество задач по данной теме при установлении степени достижения результатов.

Для учащихся, которые пока не проявляют заметной склонности к математике, эти занятия могут стать толчком в развитии интереса к предмету и вызвать желание узнать больше, так как курс строится на базе школьной программы с постепенным усложнением заданий. Для таких ребят предназначаются такие формы работы как **игры «Слалом», математический марафон и эстафеты, подборка заданий для товарища** /см. список литературы: 8,9,11/ .

Содержание курса

1. **Многочлены и алгебраические уравнения.** Представление о многочленах и алгебраических уравнениях. Делимость и деление с остатком. Теорема Безу. Общая теорема Виета. Квадратный трёхчлен. Уравнения третьей и четвёртой степени.

учащийся должен знать/понимать/уметь:

делить многочлен на многочлен, использовать при решении алгебраических уравнений теоремы Безу и общую теорему Виета.

2. **Рациональные алгебраические уравнения и неравенства.** Уравнения, имеющие

рациональные корни. Симметрические уравнения. Возвратные уравнения. Однородные уравнения. Уравнения вида $(x+a_1)(x+a_2)(x+a_3)(x+a_4)=v$, где $a_1+a_2=a_3+a_4$.

учащийся должен знать/понимать/уметь:

распознавать симметричные и возвратные уравнения, решать все виды алгебраических уравнений и неравенств.

3. **Иррациональные алгебраические задачи.** Способы решения иррациональных уравнений. Уравнения, содержащие переменную под корнем третьей степени. Иррациональные неравенства.

учащийся должен знать/понимать/уметь:

решать иррациональные уравнения и неравенства.

4. **Показательные уравнения и неравенства.** Способы решения показательных уравнений и неравенств.

учащийся должен знать/понимать/уметь:

решать показательные уравнения и неравенства.

5. **Логарифмические уравнения и неравенства.** Способы решения логарифмических уравнений и неравенств. Использование монотонности при решении уравнений. Использование области определения при решении уравнений. Метод рационализации при решении неравенств.

учащийся должен знать/понимать/уметь:

решать логарифмические уравнения и неравенства.

6. **Тригонометрические уравнения и неравенства.** Способы решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

учащийся должен знать/понимать/уметь:

решать тригонометрические уравнения и неравенства.

7. **Рациональные алгебраические системы.** Представление о рациональных алгебраических системах. Уравнения с несколькими переменными. Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными. Сведение уравнений к системам.

учащийся должен знать/понимать/уметь:

составлять системы уравнений по условию задачи, решать задачи с помощью систем уравнений.

8. **Уравнения с параметрами.** Линейные уравнения с параметрами. Квадратные уравнения с параметрами. Графо - аналитический метод решения задач с параметрами.

учащийся должен знать/понимать/уметь:

решать линейные и квадратные уравнения с параметрами.

9. **Уравнения с модулем.** Модуль числа. Свойства модуля. Решение уравнений, содержащих неизвестную под знаком модуля. Решение уравнений с двумя модулями. Решение неравенств, содержащих модуль. Решение систем уравнений с модулем. Метод интервалов на плоскости.

учащийся должен знать/понимать/уметь:

решать уравнения и неравенства определённых видов с модулем

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ	К-ВО ЧАСОВ /теория/	К-ВО ЧАСОВ /практика/	ФОРМЫ ЗАНЯТИЙ	ФОРМЫ ПОДВЕД. ИТОГОВ
1.	Представление о многочленах и алгебраических уравнениях	0,5	1	Лекция Практикум	Проверка письм.работ
2.	Делимость и деление с остатком.	0,5	0,5	Мини-лекция Практикум	Самопроверка
3.	Теорема Безу.	1	1	Лекция Комментир. решение	Проверка письм.работ
4.	Общая теорема Виета.	0,5	1	Лекция Комментир. решение	Самопроверка
5.	Квадратный трёхчлен.	0,5	0,5	Мини-лекция Занятие-обсуждение	Самопроверка

6.	Уравнения третьей и четвёртой степени.	1	1	Лекция Комментир. решение	Выполнение д/з /по выбору уч-ся/
7.	Уравнения, имеющие рациональные корни	0,5	1	Лекция Практикум Создание подборки 3-ч по теме	Проверка письм. работ
8.	Симметрические уравнения	0,5	1	Мини-лекция Занятие-обсуждение	Наблюдение
9.	Возвратные уравнения	0,5	1	Консультац. Работа в группах	с/р
10.	Однородные уравнения	0,5	1	Лекция Комментир. решение	Выполнение д/з /по выбору уч-ся/
11.	Уравнения вида $(x+a_1)(x+a_2)(x+a_3)^*(x+a_4)=b$, где $a_1+a_2=a_3+a_4$	1	1	Консультац. Работа в группах	Проверка письм.работ
12.	Способы решения иррациональных уравнений	1	3	Лекция Практикум Комментир решение	с/р
13.	Уравнения, содержащие переменную под корнем третьей степени	0,5	1	Объясн-е Практикум Подборка 3-ч по теме	Проверка подобранных задач
14.	Иррациональные неравенства	0,5	2	Беседа Мини-лекция Практикум, работа в парах	Самопроверка Взаимопроверка в парах
15.	Способы решения показательных уравнений и неравенств	1	3	Консультация Практикум Подборка задач по теме	с/р
16.	Способы решения логарифмических уравнений и неравенств	0,5	1,5	Беседа Практикум Подборка задач по теме	с/р Проверка подборка задач Наблюдение
17.	Использование монотонности	1	1	Лекция Практикум	Проверка д/з

	при решении уравнений			Домашняя работа /по выбору уч-ся/	
18.	Использование области определения при решении уравнений	0,5	1,5	Лекция Практикум	Проверка д/з
19.	Метод рационализации при решении неравенств	1	2	Лекция Практикум	Проверка д/з
20.	Способы решения тригонометрических уравнений	1	3	Лекция Практикум	Взаимопроверка в парах
21.	Тригонометрические неравенства	1	1	Лекция Математический бой	Проверка д/з
22.	Представление о рациональных алгебраических системах	0,5	2	Лекция Практикум	Проверка письменных работ
23.	Уравнения с несколькими переменными	1	1	Лекция Практикум	Проверка письменных работ
24.	Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными	1	1	Лекция Практикум	Проверка д/з
25.	Сведение уравнений к системам	0,5	1	Подборка задач по теме	с/р
26.	Линейные уравнения с параметрами	0,5	1,5	Беседа «Эстафета» «Вопрос другу»- подборка задач для товарища	«Вопрос другу»- взаимопроверка задач с товарищем
27.	Квадратные уравнения с параметрами	0,5	2,5	Игра «Слалом» Домашняя работа /по выбору уч-ся	Проверка д/з
28.	Графо - аналитический метод решения задач с параметрами	0,5	2,5	Консультация Работа в группах Математический марафон Домашняя работа /по выбору уч-ся/	Проверка д/р
29.	Модуль числа. Свойства	0,5	0,5	Мини-лекция	«Вопрос

	модуля.			Занятие-обсуждение	другу»- взаимопроверка задач с товарищем
30.	Решение уравнений, содержащих неизвестную под знаком модуля.	0,5	1,5	Лекция Практикум	Проверка д/р
31.	Решение уравнений с двумя модулями.	0,5	0,5	Лекция Практикум	Проверка д/р
32.	Решение неравенств, содержащих модуль.	0,5	0,5	Лекция Практикум	Проверка письменных работ
33.	Решение систем уравнений с модулем.	0,5	0,5	Лекция Практикум	с/р
34.	Метод интервалов На плоскости	0,5	1,5	Консультация Работа в парах Домашняя работа /по выбору уч-ся/	

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

Ожидаемые результаты: учащиеся раскроют свой творческий потенциал, обогатят себя знанием методов исследовательской деятельности, приобретут твердые и прочные знания по решению уравнений и неравенств..

Учащиеся должны научиться решать задачи более высокого уровня по сравнению с обязательным уровнем сложности, овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования.

Стоит отметить, что навыки решения математических задач с помощью уравнений и неравенств совершенно необходимы всякому ученику, желающему хорошо подготовиться и успешно сдать экзамены по алгебре, добиться значимых результатов при участии в математических конкурсах и олимпиадах.

учащийся должен знать

знать/понимать/уметь:

- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- значение математики как науки и значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности
- решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ (части В и части С)

иметь опыт (в терминах компетентностей):

- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

1. Васильева В.А. , Кудрина Т.Д. , Молодужникова Ф.Н. «Методическое пособие по математике для поступающих в ВУЗы» - Москва : МАИ , 1992
2. Васильева Н.И. , Жарковская Н.А. , Крымская Л.Д. , Васильев А.Е. « 2000 конкурсных задач по математике с решениями для поступающих в ВУЗы Санкт-Петербурга» - Санкт-Петербург : Петрополис , 1999
3. Говоров В.М. , Дыбов П.Т. , Мирошин Н.В. , Смиронова С.Ф. «Сборник конкурсных задач по математике» - Москва : Наука , 1996
4. Горнштейн П.И. , Поляк Н.Н. , Тульчинский В.К. «Решение конкурсных задач по математике / из сб-ка под ред.М.И.Сканави. Группа В» - Москва : Инфолайн , 1995
5. Зив Б.Г. «Задачи по алгебре и началам анализа от простейших до более сложных» - С-Пб : Мир и семья , 1997
6. Козина М.Е. , Фадеева О.М. «Математика 5-11: нетрадиционные формы организации тематического контроля на уроках» - Волгоград: Учитель , 2006
7. Корянов А. Г., г. Брянск, akoryanov@mail.ru, Прокофьев А.А., г. Москва, aaprokof@yandex.ru. МАТЕМАТИКА ЕГЭ 2011(типовые задания С3). Методы решения неравенств с одной переменной.
8. Материалы реальных вариантов ЕГЭ последних двух лет.
9. Некрасов В.Б., лекции / годичные курсы АППО , 2004-05 уч.г./
10. Потапов М.К. , Олехник С.Н. , Нестеренко Ю.В. «Конкурсные задачи по математике : справочное пособие» - Москва : Наука , 1992
11. Саакян С.М. , Гольдман А.М. , Денисов Д.В. «Задачи по алгебре и началам анализа для 10 – 11 классов» - Москва : Просвещение , 1990
12. Сергеев И.Н., Панфёров В.С. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С3. – М.: МНЦМО, 2010. – 72 с.
13. Студенечкая В.Н. , Сагателова Л.С. «Математика 8-9. Сборник элективных курсов» - Волгоград : Учитель , 2006
14. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С1. – М.: Наука –120 с.