

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «НЕСТАНДАРТНЫЕ МЕТОДЫ
РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ», 10-11 КЛАСС**

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«НЕСТАНДАРТНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ»**

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Метапредметные результаты освоения ООП

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты освоения ООП

Результаты **углубленного** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Выпускник научится:

- свободно оперировать понятиями: равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно определять тип и выбрать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными.

2. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «НЕСТАНДАРТНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ»

Тематическое планирование построено в соответствии с содержательными линиями разделов, объединяющими связанные между собой вопросы математики. Эти вопросы могут рассматриваться как в 10-м, так и в 11-м классах, повторяя и дополняя друг друга.

10 класс

Раздел 1. Уравнения высших степеней. Неравенства. (14 часов)

Многочлены. Деление многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Введение новой переменной. Возвратные уравнения. Однородные уравнения. Выделение полного квадрата. Метод неопределенных коэффициентов. Дробно- рациональные уравнения. Неравенства. Метод интервалов. Уравнения и неравенства с двумя переменными.

Раздел 2. Уравнения и неравенства с модулем (20 часов)

Уравнения вида: $|f(x)| = g(x); |f(x)| = |g(x)|$. Неравенства вида: $|f(x)| \leq g(x); |f(x)| \geq g(x); |f(x)| \leq |g(x)|$. Уравнения и неравенства с несколькими модулями. Уравнения и неравенства, содержащие модуль в модуле. Уравнения и неравенства, решаемые заменой переменной. Построение графиков функций, содержащих модуль (метод симметрии). Метод областей.

11 класс

Раздел 3. Иррациональные уравнения и неравенства (4 часов)

Уравнения вида: $\sqrt{f(x)} = \varphi(x); \sqrt{f(x)} = \sqrt{\varphi(x)}; g(x) \cdot \sqrt{f(x)} = 0; \sqrt{f(x)} \pm \sqrt{\varphi(x)} = g(x)$
 $\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{\varphi(x)} = \sqrt{g(x)}; \sqrt[n]{f(x)} \pm \sqrt[n]{\varphi(x)} = g(x);$

Неравенства вида: $\sqrt{f(x)} \leq \varphi(x); \sqrt{f(x)} \geq \varphi(x); \sqrt{f(x)} \leq (\geq) \sqrt{\varphi(x)};$

Уравнения и неравенства, решаемые введением новой переменной, приведением к квадрату двучлена под знаком радикала; умножением на сопряженное. Применение однородных уравнений. Использование свойств, входящих под знак радикала функций.

Раздел 4. Тригонометрические уравнения (9 часов)

Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители. Линейные

тригонометрические уравнения: способ универсальной тригонометрической подстановки; способ вспомогательного аргумента; однородные уравнения первой степени; однородные уравнения второй степени; решение уравнений способом понижения степени; решение уравнений с помощью преобразований. Уравнения, решаемые умножением на некоторую тригонометрическую функцию. Уравнения, решаемые с помощью оценок для $\sin x$ и $\cos x$. Уравнения со сложными тригонометрическими функциями. Подбор корней в тригонометрических уравнениях.

Раздел 5. Показательные уравнения и неравенства (10 часов)

Свойства показательных функций. Основные свойства степеней. Методы решения показательных уравнений и неравенств: функционально – графический метод; метод уравнивания показателей; метод введения новой переменной. Метод интервалов при решении показательных неравенств, метод замены множителей.

Раздел 6. Логарифмические уравнения и неравенства (10 часов)

Основное логарифмическое тождество. Формулы преобразования логарифмов. Равносильные переходы, позволяющие избавиться от логарифмов.

Основные методы решения логарифмических уравнений и неравенств: функционально – графический метод; метод потенцирования; метод введения новой переменной, метод замены переменной.

Глава 7. Итоговое повторение (1 час)

Показательные и логарифмические уравнения, системы уравнений. Показательные и логарифмические неравенства, системы неравенств.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		10 класс	11 класс	Всего
1	Уравнения высших степеней. Неравенства.	14		14
2	Уравнения и неравенства с модулем.	20		20
3	Иррациональные уравнения и неравенства		4	4
4	Тригонометрические уравнения		9	9
5	Показательные уравнения и неравенства		10	10
6	Логарифмические уравнения и неравенства		10	10
7	Итоговое повторение		1	1
ВСЕГО:		34	34	68

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

№п/п	Содержание	Количество часов
10 класс		
1. Уравнения высших степеней. Неравенства (14 часов)		
1-2	Вводное занятие. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. Метод интервалов при решении рациональных неравенств.	2
3-4	Многочлены. Деление многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Метод неопределенных коэффициентов	2
5-6	Выделение целой части. Введение новой переменной. Выделение полного квадрата.	2
7-8	Возвратные уравнения. Однородные уравнения. Симметрические уравнения	2
9-10	Дробно-рациональные уравнения, решение их способом подстановки. Нестандартные способы решения дробно-рациональных уравнений.	2
11-12	Простейшие способы решения неравенств. Метод интервалов. Обобщенный метод интервалов. Дробно-рациональные неравенства. Нестандартные способы решения дробно-рациональных уравнений и неравенств.	2
13	Зачет по теме «Рациональные уравнения и неравенства»	1
14	Нестандартные методы решения уравнений и неравенств	1
2. Уравнения и неравенства с модулем.(20 часов)		
15-16	Модуль и его свойства. Преобразование выражений, содержащих знак модуля. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля, с помощью геометрического смысла модуля	2
17-18	Решение линейных и квадратных уравнений, содержащих знак модуля. Решение уравнений и неравенств методом замены переменных.	2
19-20	Уравнения вида: $ f(x) = g(x); f(x) = g(x) $.	2
21-22	Уравнения и неравенства с несколькими модулями. Метод интервалов при решении уравнений с модулем.	2
23-24	Применение возведения в квадрат обеих частей уравнения или неравенства, содержащих модуль.	2
25-26	Неравенства вида: $ f(x) \leq g(x); f(x) \geq g(x); f(x) \leq g(x) $;	2

<i>№п/п</i>	<i>Содержание</i>	<i>Количество часов</i>
27-28	Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля. Графический способ решения уравнения и неравенств, содержащих модуль. Метод областей.	2
29-30	Решение уравнений и неравенств, содержащих "вложенные" модули. Применение свойств модуля при решении уравнений и неравенств.	2
31-33	Решение уравнений и неравенств, содержащих модули.	3
34	Зачет по теме «Уравнения и неравенства с модулем»	1
11 класс		
3. Иррациональные уравнения и неравенства (4 часов)		
1	Уравнения и неравенства с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями. Неэквивалентные преобразования.	1
2	Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами. Уравнения вида: $\sqrt{f(x)} = \varphi(x); \sqrt{f(x)} = \sqrt{\varphi(x)}; g(x) \cdot \sqrt{f(x)} = 0;$	1
3	Уравнения вида $\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{\varphi(x)} = \sqrt{g(x)}$ $\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{\varphi(x)} = g(x)$	1
4	Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем). Равносильные преобразования неравенств. Неравенства вида: $\sqrt{f(x)} \leq \varphi(x);$ $\sqrt{f(x)} \geq \varphi(x); \sqrt{f(x)} \leq (\geq) \sqrt{\varphi(x)}$	1
4. Тригонометрические уравнения (9 часов)		
5	Методы решения тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1
6	Однородные уравнения. Разложение левой части на множители. Использование тригонометрических формул при решении уравнений.	1
7	Универсальная подстановка. Метод вспомогательного аргумента.	1
8	Использование свойств тригонометрических функций. Условие равенства тригонометрических функций. Использование свойства ограниченности функции	1
9-10	Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях	2
11-12	Решение тригонометрических уравнений с помощью различных методов.	2
13	Зачет по теме «Тригонометрические уравнения»	1
5. Показательные уравнения и неравенства (10 часов)		
14	Простейшие показательные уравнения. Метод уравнивания оснований. Метод замены переменной	1
15	Метод группировки степеней с одинаковыми показателями; с одинаковыми основаниями.	1
16	Метод, основанный на свойствах функций.	1
17	Решение показательных неравенств. Равносильные переходы при решении показательных неравенств	1
18	Метод интервалов при решении показательных неравенств	1
19	Метод замены переменных. Разложение на множители	1
20-22	Метод рационализации при решении показательных неравенств	3
23	Зачет по теме «Показательные уравнения и неравенства»	1
6. Логарифмические уравнения и неравенства (11 часов)		
24	Решение логарифмических уравнений по определению, метод потенцирования.	1
25	Методы: логарифмирование, введение новой переменной, приведение к одному основанию.	1

<i>№п/п</i>	<i>Содержание</i>	<i>Количество часов</i>
26	Использование нескольких приёмов при решении логарифмических уравнений.	1
27	Уравнения, содержащие неизвестную в основании логарифма	1
28	Решение комбинированных уравнений.	1
29	Решение логарифмических неравенств. Метод замены переменных. Равносильные переходы при решении логарифмических неравенств. Метод интервалов.	1
30-32	Метод рационализации при решении логарифмических неравенств	3
33	Зачет по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	1
<i>7. Повторение</i>		
34	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	1