

Рабочая программа курса «Алгебра плюс»

для 10 класса

Пояснительная записка

Рабочая программа «Алгебра плюс» для 10 класса составлена на основе авторской программы А.Н.Землякова элективного курса «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» М. «Бином. Лаборатория знаний» 2007 год, составитель А.Н. Земляков.

Тематика курса составлена с таким расчетом, чтобы расширить и углубить знания учащихся, а также рассмотреть вопросы, изучение которых не предусмотрено школьной программой.

Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применение высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач выходит за рамки курса образовательного стандарта, уровень их трудности- повышенный, превышающий обязательный.

Особенности курса: приоритет развивающей функции обучения над информационной, усиление практической значимости изучаемого материала, широкие возможности для реализации уровневой дифференциации в обучении. Значительное место в учебном процессе отведено самостоятельной математической деятельности учащихся, учитывающей мыслительные особенности данного возраста.

Рабочая программа данного курса предусматривает:

- формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету;
- развитие математических способностей;
- повышение уровня обученности учащихся;

Тематика программы обеспечивает:

- интеллектуальное развитие учащихся;
- формирование математического мышления;
- формирование представлений об идеях и методах математики;
 - развитие познавательной активности учащихся и творческого подхода к решению математических задач;
- формирование потребности к самообразованию и способности к адаптации в изменившемся обществе

Основная цель: развитие исследовательской и познавательной деятельности школьников, формирование и поддержка устойчивого интереса к предмету, ориентация на профессии, связанные с математикой; поддержка одаренных детей, склонных к изучению математических дисциплин.

Ожидаемые результаты

- Формирование математической компетентности старшеклассников, их саморазвитие и профессиональное самоопределение.
- Развитие творческого отношения к решению различных задач.
- Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Способы проверки ожидаемых результатов

- Участие в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня
- Выступление на научно-практических конференциях.

Достижению целей служат специально подобранные задачи. На занятиях рассматриваются такие задачи, решение которых требует дополнительных знаний, используемые в новых нетривиальных ситуациях.

Структура материала курса такова, что учащиеся имеют возможность решать задачи теми способами и средствами, которыми к этому времени располагают в результате изучения материала данного курса. Многие задания допускают несколько способов решений, которые рассматриваются и разбираются на занятиях. Предпочтение отдаётся наиболее доступным, рациональным способам, которые помогут учащимся «набить руку» в практике решения разнообразных нестандартных задач.

Ведущими методами обучения являются метод решения проблемных задач и организация самостоятельной работы учащихся с различными источниками информации.

Занятия построены по схеме «Ключевая задача + упражнения». Разбор ключевых задач, в ходе совместной деятельности учителя с учащимися, позволяет обеспечить «ориентировку» в материале.

Рабочая программа составлена из тем:

- «Введение в историю алгебраических уравнений»,
- «Полиномиальные алгебраические уравнения»
- «Нестандартные алгебраические уравнения и неравенства»
- «Нестандартные алгебраические системы»
- «Иррациональные алгебраические задачи»
- «Алгебраические задачи с параметрами».

Планируемые результаты освоения программы

Элементы содержания	Предметные	Метапредметные	Личностные
<p>Введение в историю алгебраических уравнений</p>	<p>Объяснить решение текстовой задачи; решать логические задачи с использованием координатной плоскости; решать нестандартные по формулировке задачи. научиться работать с дополнительной литературой.</p>	<p>сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;</p>	<p>формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</p>
<p>Полиномиальные алгебраические уравнения</p>	<p>решать некоторые полиномиальные уравнения степени выше второй. применять различные нестандартные методы и свойства алгебраических уравнений при решении задач, сводящихся к его исследованию. .</p>	<p>сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач; сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;</p>	<p>овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности; установка на безопасный здоровый образ жизни</p>
<p>Нестандартные алгебраические уравнения и неравенства</p>	<p>применять различные методы для решения алгебраических уравнений; применять различные методы для решения нестандартных дробно-рациональных неравенств. пополнить свои математические знания; научиться работать с дополнительной литературой.</p>	<p>сформированность представлений о роли математики в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;</p>	<p>освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.</p>

<p>Нестандартные алгебраические системы</p>	<p>решать системы уравнений различной сложности. работать в коллективе и самостоятельно;</p>	<p>сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;</p>	<p>осознание и принятие базовых общечеловеческих ценностей, сформированность нравственных представлений и этических чувств; культура поведения и взаимоотношений в окружающем мире</p>
<p>Иррациональные алгебраические задачи</p>	<p>Решать иррациональные уравнения и неравенства; расширить свой математический кругозор;</p>	<p>принятие этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации.</p>	<p>осознание себя членом общества, чувство любви к родной стране, выражающееся в интересе к ее природе, культуре, истории и желании участвовать в ее делах и событиях</p>
<p>Алгебраические задачи с параметрами</p>	<p>Решать алгебраические задачи с параметрами, расширить свой математический кругозор;</p>	<p>принятие этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации.</p>	<p>освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития,</p>

Название разделов	Краткое содержание	Количество часов
Введение в историю алгебраических уравнений	<p>Истоки алгебры. Геометрия древних греков. Кубические уравнения, преобразования и упрощения. Теорема о существовании корней многочленов нечетной степени. Формулы корней кубических уравнений. Как пользоваться формулой Кардано. По пути к формуле Кардано. Тарталья и Феррари. Кардано-человек эпохи. Метод Феррари решения уравнений степени 4. Метод Декарта решения уравнений степени 4. Алгебраические задачи с параметрами. Логические задачи с параметрами. Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости.</p>	10ч
Полиномиальные алгебраические уравнения	<p>Многочлены над полями R, Q и над кольцом Z. Кольца многочленов. Разложение многочленов на неприводимые множители. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Применение теоремы о корнях к числовым задачам. Полностью разложимые многочлены и система Виета. Кубические уравнения у Виета. Метод Руффини-Горнера и треугольник Паскаля. Разложение методом неопределенных коэффициентов. Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени. Угадывание корней и разложение. Графический анализ кубического уравнения $+ Ax = B$. Неприводимый случай (три корня) и необходимость комплексных чисел. Линейная замена, основанная на симметрии. Угадывание корней. Схема разложения Феррари. Полиномиальные уравнения высших степеней. Теорема о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Алгебраическое и функциональное равенство многочленов..</p>	12ч
Нестандартные алгебраические уравнения и неравенства	<p>Симметрические, кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения. Дробно-рациональные алгебраические уравнения, повышенного уровня сложности, схемы решения. Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений, повышенного уровня сложности. Дробно-рациональные алгебраические неравенства, повышенного уровня сложности. Схема решения методом сведения к совокупностям систем. Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств, повышенного уровня сложности.</p>	8ч

	<p>Нестандартные неравенства с двумя переменными. Множества решений на координатной плоскости.</p> <p>Нестандартные неравенства. Метод областей.</p>	
<p>Нестандартные алгебраические системы</p>	<p>Уравнения с несколькими переменными. Нестандартные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными повышенного уровня сложности.</p> <p>Нестандартные алгебраические системы. Метод подстановки.</p> <p>Метод исключения переменной.</p> <p>Задание многочленов значениями. Многочлены Лагранжа.</p> <p>Теорема Варинга-Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные.</p> <p>Метод оценок при решении систем уравнений.</p> <p>Метод итераций при решении систем уравнений</p> <p>Оценка значений переменных.</p> <p>Системы с тремя переменными. Нестандартные методы.</p> <p>Решение систем с тремя неизвестными повышенного уровня сложности</p> <p>Системы Виета с тремя переменными.</p>	<p>12ч</p>
<p>Иррациональные алгебраические задачи</p>	<p>Иррациональные алгебраические выражения и уравнения. Замена с ограничениями.</p> <p>Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной.</p> <p>Сведение нестандартных иррациональных и рациональных уравнений к системам.</p> <p>Освобождение от кубических радикалов</p> <p>Уравнения с модулями. Раскрытие модулей – нестандартные схемы</p> <p>Уравнения с модулями. Раскрытие модулей – нестандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей.</p> <p>Неравенства с модулями. Сложные неравенства.</p> <p>Схемы освобождения от модулей в неравенствах.</p> <p>Смешанные системы с двумя переменными.</p>	<p>9ч</p>
<p>Алгебраические задачи с параметрами</p>	<p>Что такое задача с параметрами. Аналитический подход.</p> <p>Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами.</p> <p>Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.</p> <p>Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание ответов».</p> <p>Задачи с модулями и параметрами.</p> <p>Критические значения параметра.</p> <p>Метод интервалов в задачах с параметрами.</p> <p>Замена в задачах с параметрами.</p> <p>Метод разложения в задачах с параметрами.</p> <p>Разложение с помощью разрешения относительно параметра.</p> <p>Метод координат (метод «ОХа» или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами.</p> <p>Решение задач с параметрами методом координат</p> <p>Метод областей в рациональных и иррациональных задачах с параметрами.</p>	<p>17ч</p>

	<p>Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.</p> <p>Алгоритм применения производной при анализе и решении задач с параметрами.</p> <p>Задачи с модулями и параметрами.</p> <p>Решение задач с модулями</p> <p>Система с параметрами.</p> <p>Решение систем с параметрами</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--