Муниципальное образование город Краснодар

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

муниципального образования город Краснодар

средняя общеобразовательная школа № 65

имени Героя Советского Союза Корницкого Михаила Михайловича

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

МБОУ СОШ № 65 МО

от 27 августа 2021 года протокол № 1

Председатель \_\_\_\_\_Ж. К. Нагимулина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По элективному курсу **АЛГЕБРА ПЛЮС**

Уровень образования (класс) среднее общее образование (10-11 классы)

Количество часов: 68

Учитель или группа учителей, разработчиков рабочей программы

Швец Тамара Александровна, учитель математики МБОУ СОШ № 65

Программа разработана в соответствии с ФГОС СОО

с учётом Примерной основной образовательной программы среднего общего

образования (одобрена решением федерального учебно-методического

объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16з).

с учётом программы элективного курса «Алгебра плюс» А. Н. Землякова,

сборник «Элективные курсы в профильном обучении. Образовательная

область МАТЕМАТИКА», НФПК,М.:Вита-Пресс,2004 г. составитель

А. Г. Каспржак.

1. **Планируемые результаты освоения элективного курса**

Личностные результаты обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, установление учащимися связи между учебной деятельностью и её мотивом. К личностным результатам освоения старшеклассниками программы по элективному курсу относятся:

- **гражданское воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.).

- **патриотическое воспитание:**

воспитанием российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

- **духовное и нравственное воспитание** детей на основе российских традиционных ценностей:

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

- **приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание):**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

- **популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания):**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности, необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

- **физическое воспитание** и формирование культуры здоровья:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека. Способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт здорового образа жизни.

**- трудовое воспитание** и профессиональное самоопределение:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей., а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде.

- **экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Курс нацелен на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов:

***метапредметных*,** включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; получение представления об универсальном характере математических методов, о тесной взаимосвязи элементарной алгебры с высшей математикой: арифметикой, алгеброй, математическим анализом; о единстве математики в целом;

систематизации и углублении знаний, закреплении и упрочнении умений, необходимых для продолжения образования в вузах с повышенными требованиями к математическому образованию выпускников средней школы;

***предметных*:** освоение видов деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами; умение проводить логически грамотные преобразования выражений и эквивалентные  преобразования алгебраических задач (уравнений, неравенств, систем, совокупностей); умение   использовать   основные   методы   при   решении    алгебраических задач с различными классами функций (рациональными и иррациональными алгебраическими), в том числе: методы замены,  разложения, подстановки, эквивалентных преобразований, использования симмет­рии, однородности, оценок, монотонности; умение понимать и правильно интерпретировать задачи с параметрами, логические задачи; умение применять изученные методы исследования и решения задач с параметрами: аналитический и координатный;

***общеинтеллектуальные***  *умения*: умение анализировать различные задачи и ситуации, вы­делять главное, достоверное в той или иной информации; владение логическим, доказательным стилем мышления, умение логически обосновывать свои суждения; умение конструктивно подходить к предлагаемым задачам; умение планировать и проектировать свою деятельность, проверять и оценивать ее результаты;

***общекультурные компетенции:*** понимание элементарной математики как неотъемлемой части математики, методы которой базируются на многих разделах математики высшей;восприятие математики как развивающейся фундамен­тальной науки, являющейся неотъемлемой составляющей общечеловеческой культуры во вза­имосвязи и взаимодействии с другими областями мировой культуры.

## Содержание курса

## 10 класс

**Логика алгебраических задач (7ч)**

Элементарные алгебраические задачи. Множество решений задачи. Следование и равносильность. Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Алгебраические задачи. Алгебраические задачи с параметрами. Логические задачи с параметрами.

**Многочлены и алгебраические уравнения**  **(13ч)**

Делимость и деление многочленов с остатком. Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу. Кратные корни. Разложимые многочлены. Общая теорема Виета. Элементы комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. Формула Ньютона для степени бинома. Треугольник Паскаля.

Квадратный трехчлен, линейная замена, график, корни. Разложение квадратного трехчлена. Квадратичные неравенства; метод интервалов. Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены. Линейная замена, основанная на симметрии. Уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением.

**Рациональные алгебраические уравнения и неравенства**  **(7ч)**

Представление о рациональных алгебраических выражениях. Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Метод интервалов решения дробно-рациональных неравенств. Метод оценки и замены при решении неравенств.

**Рациональные алгебраические системы** **(7ч)**

Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения. Однородные уравнения с двумя переменными. Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные преобразования. Однородные системы уравнений с двумя переменными. Решение однородных систем. Замена переменных в системах уравнений.

**11 класс**

**Рациональные алгебраические системы** **(9ч)**

Симметрические выражения от двух переменных. Теорема Варинга—Гаусса о представлении симметрических многочленов. Рекуррентное представление сумм степеней. Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными. Метод разложения при решении систем уравнений. Методы оценок и итераций при решении систем уравнений. Сведение уравнений к системам. Системы с тремя переменными. Основные методы. Системы Виета с тремя переменными.

**Иррациональные алгебраические задачи**  **(10ч)**

Иррациональные алгебраические выражения и уравнения. Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Метод эквивалентных преобразований уравнений с радикалами. Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам. Освобождение от кубических радикалов

Метод оценки. Использование монотонности и однородности. Иррациональные алгебраические неравенства. «Дробно-иррациональные» неравенства. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств. Уравнение с модулями. Раскрытие модулей.

**Алгебраические задачи с параметрами (12ч)**

Задача с параметрами. Аналитический подход. Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов. Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов. Задачи с модулями и параметром. Критические значения параметра. Метод интервалов в неравенствах с параметрами. Замена в задачах с параметрами. Метод разложения в задачах с параметрами. Системы с параметрами. Задачи с модулями. Задачи с параметрами. Применение производной при анализе и решении задач с параметрами

**Повторение (3ч).**

Решение задач по теме «Рациональные алгебраические системы». Решение задач по теме «Иррациональные алгебраические задачи». Решение задач по теме «Алгебраические задачи с параметрами».

1. **Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **10 класс** | | | | | |
| **Раздел** | **Кол-во часов** | **Темы** | **Кол-во**  **час** | **Основные виды деятельности обучающихся**  **(на уровне универсальных учебных действий)** | Основные направления воспитательной деятельности |
| **Логика алгебраических задач** | **7** | Элементарные алгебраические задачи. Множество решений задачи. Следование и равносильность.  Уравнения с переменными.  Числовые неравенства и неравенства с переменной.  Алгебраические задачи. Алгебраические задачи с параметрами. Логические задачи с параметрами. | 3  2  3 | Понимают значение математической науки для решения всех типов задач, возникающих в теории и практике.  Отличают конъюнкцию и дизъюнкцию предложений, различают задачи на следование и равносильность.  Формулируют определения уравнений с переменными, числовых неравенств, неравенств с переменными;  Применяют свойства числовых неравенств для решения практических задач..  Оперируют понятием параметр и область его изменения; знают и применяют методы решения уравнений и неравенств с параметрами: метод интервалов, метод замены, метод разложения, метод «Оха».  Решают уравнения и неравенства (линейные и квадратные) с параметрами, в том числе с дополнительными условиями. | Патриотическое воспитание, популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания), трудовое воспитание и профессиональное самоопределение |
| **Многочлены и алгебраические уравнения** | **13** | Делимость и деление многочленов с остатком.  Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу. Кратные корни. Разложимые многочлены. Общая теорема Виета.  Элементы комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения.  Формула Ньютона для степени бинома. Треугольник Паскаля.  Квадратный трехчлен, линейная замена, график, корни. Разложение квадратного трехчлена. Квадратичные неравенства; метод интервалов. Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены. Линейная замена, основанная на симметрии.  Уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением. | 4  1  7  1 | *Формулируют:* определение степени многочлена; теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов; теорему о существовании корня у полинома нечетной степени; общую теорему Виета;  *применяют* алгоритм деления многочленов с остатком; формулу Ньютона для степени бинома; формулы куба суммы и разности, формулу Кардано; общую теорему Виета; метод замены для решения биквадратных уравнений; теорему о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами; метод интервалов для квадратного неравенства.  Решают задачи перечислительной комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения, перестановки с повторениями.  *Определяют* степень многочлена;  *производят* линейную замену для квадратного трехчлена, раскладывают на множители; раскладывают кубический многочлен на множители и угадывать корни; проводят графический анализ кубического уравнения;  *используют* метод неопределенных коэффициентов;  метод понижения степени заменой и разложением;  решают алгебраические уравнения высших степеней различными методами, в  том числе и нестандартными. | Гражданское воспитание, духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей, приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание) |
| **Рациональные алгебраические уравнения и неравенства** | **7** | Представление о рациональных алгебраических выражениях. Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.  Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Метод интервалов решения дробно-рациональных неравенств. Метод оценки и замены при решении неравенств. | 4  3 | *Формулируют* общую схему решения дробно-рациональных уравнений; методы решения дробно-рациональных уравнений: метод замены, метод сведения к совокупности систем; неравенств: метод интервалов, метод оценки, метод областей.  *Применяют* общую схему решения дробно-рациональных уравнений; различные методы решения дробно-рациональных уравнений и неравенств;  *Пользуются* на практике обобщенным методом интервалов при решении рациональных неравенств. *Применяют* метод замены переменной при решении неравенств | Патриотическое воспитание, популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания), трудовое воспитание и профессиональное самоопределение |
| **Рациональные алгебраические системы** | **7** | Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения. Однородные уравнения с двумя переменными.  Рациональные алгебраические системы.  Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные преобразования. Однородные системы уравнений с двумя переменными. Решение однородных систем. Замена переменных в системах уравнений. | 2  5 | *Владеют* различными методами решения алгебраических систем; *применяют* при решении алгебраических систем метод подстановки, метод исключения переменной, метод замены, метод разложения;  *сводят* уравнения к системам;  *применяют* метод замены при решении дробно-рациональных уравнений; равносильные линейные преобразования систем и метод разложения при решении систем уравнений. | Патриотическое воспитание, популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания), трудовое воспитание и профессиональное самоопределение |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **11 класс** | | | | | |
| **Разделы, темы** | **Кол-во часов** | **Содержание** | **Кол-во часов** | Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий) | Основные направления воспитательной деятельности |
| **Рациональные алгебраические системы** | **9** | Симметрические выражения от двух переменных. Теорема Варинга—Гаусса о представлении симметрических многочленов. Рекуррентное представление сумм степеней.    Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными.  Метод разложения при решении систем уравнений. Методы оценок и итераций при решении систем уравнений. Сведение уравнений к системам. Системы с тремя переменными. Основные методы. Системы Виета с тремя переменными. | 3  6 | *Применяют*: различные методы решения иррациональных уравнений; методы решения иррациональных неравенств;  *используют при решении* иррациональных уравнений и неравенств метод оценки, монотонность;  сводят иррациональные уравнения и неравенства к системам и совокупностям систем;  *решают* рациональные уравнения и неравенства методом замены и разложения, методом интервалов, методом эквивалентных переходов. | Патриотическое воспитание, популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания), трудовое воспитание и профессиональное самоопределение |
| **Иррациональные алгебраические задачи** | **10** | Иррациональные алгебраические выражения и уравнения. Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Метод эквивалентных преобразований уравнений с радикалами.  Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам. Освобождение от кубических радикалов.  Метод оценки. Использование монотонности и однородности.  Иррациональные алгебраические неравенства.  «Дробно-иррациональные» неравенства. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств.    Уравнение с модулями. Раскрытие модулей. | 3    5    2 | *Формулируют и применяют:*  методы решения иррациональных уравнений, методы решения иррациональных неравенств;  *применяют* на практике обобщенный метод интервалов при решении иррациональных неравенств;  метод замены переменной при решении неравенств;  *используют при решении* иррациональных уравнений и неравенств метод оценки, монотонность;  *используют* на практике схемы раскрытия модулей при решении уравнений и неравенств с модулями*;*  *решают* уравнения и неравенства с модулями, выполняют эквивалентные преобразования уравнений и неравенств с радикалами | Гражданское воспитание, духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей, приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание) |
| **Алгебраические задачи с параметрами** | **12** | Задача с параметрами. Аналитический подход.  Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов  Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов. Задачи с модулями и параметром. Критические значения параметра.  Метод интервалов в неравенствах с параметрами. Замена в задачах с параметрами. Метод разложения в задачах с параметрами. Системы с параметрами. Задачи с модулями. Задачи с параметрами.  Применение производной при анализе и решении задач с параметрами. Применение производной при анализе и решении задач с параметрами. | 5  5  2 | *Оперируют понятием* параметр и область его изменения; знают и применяют методы решения уравнений и неравенств с параметрами: метод интервалов, метод замены, метод разложения, метод «Оха»;  *решают* линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметрами;  *применяют*  различные методы решения в зависимости от области изменения параметра; используют метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами;  *используют* стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах, сведение к системам и совокупностям систем; *используют*  монотонность и оценку при решении неравенств; метод областей в рациональных и иррациональных неравенствах с параметрами;  *применяю*т производную при анализе и решении задач с параметрами. | Гражданское воспитание, духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей, приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание) |
| **Повторение** | **3** | Решение задач по теме «Рациональные алгебраические системы».  Решение задач по теме «Иррациональные алгебраические задачи». Решение задач по теме «Алгебраические задачи с параметрами» | 3 | *Проводит* логически грамотные преобразования выражений и эквивалентные преобразования алгебраических задач; *использует* основные методы при решении алгебраических задач с различными классами функций, встречающиеся на вступительных экзаменах в вузы;  анализирует различные задачи и ситуации, выделяет главное, достоверное в той или иной информации; *конструктивно* подходит к предлагаемым заданиям; планирует и проектирует свою деятельность, проверяет и оценивает ее результаты;  использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения практических расчетных задач, устной прикидки и оценки результата вычислений и результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений. | Патриотическое воспитание, популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания), трудовое воспитание и профессиональное самоопределение |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Протокол заседания  методического объединения  учителей математики, физики, информатики  МБОУ СОШ № 65 МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    от « 27 » августа 2021 года № 1 подпись руководителя МО Т.А.Швец |  | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.Ю. Бугаёва  « 27 » августа 2021 года |