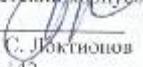


Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
школа – интернат «Царёв- Алексеевский кадетский корпус»
Белгородской области

<p>«Согласовано» Руководитель МО учителей – предметников ГБОУ «Царёв- Алексеевский кадетский корпус»  С. В. Бусловская Протокол № 1 от «26» августа 2021 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора ГБОУ «Царёв- Алексеевский кадетский корпус»  В.Н.Чередниченко «27» августа 2021 г.</p>	<p>«Утверждено» Директор ГБОУ «Царёв- Алексеевский кадетский корпус»  А. С. Любимов Приказ № 142 от «27» августа 2021 г.</p>
--	--	---

Рабочая программа
элективного курса
«Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»
среднее общее образование
II класс
ФГОС

Составитель
учитель математики
Бусловская С.В

г. Новый Оскол
2021 г.

Пояснительная записка.

Нормативной базой для составления рабочей программы являются:

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации», от № 273 –ФЗ от 29.12.2012 года
2. ФГОС СОО (от 17 мая 2012 г. №413) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1578- «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования.
3. ФГОС СОО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017);
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015 (ред. от 17.07.2015);
5. Основная образовательная программа среднего общего образования ГБОУ «Царев-Алексеевский кадетский корпус» ;
6. Авторской программы «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова М.И.Шабунин, входящей в «Сборник рабочих программ. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни: пособие для учителей общеобразовательных организаций» /составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2018;
7. Авторской программы Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев, Л.С.Киселёва, Э.Г. Позняк «Геометрия, 10-11 классы», входящей в «Сборник рабочих программ. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни: пособие для учителей общеобразовательных организаций» /составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016.
8. Учебники:
 - Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни /Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва Н.Е.Фёдорова М.И.Шабунин – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2020;
 - Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни /Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва Н.Е.Фёдорова М.И.Шабунин – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2018;
 - Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – 7-е изд.- М.: Просвещение, 2019;
 - Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ю.М. Колягина и других. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни /М.И.Шабунин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова , О.Н. Добрава. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2017;

Программа элективного курса «Нестандартные методы решения уравнений и неравенств» предназначена для занятий по математике в 11 классе в рамках профильного обучения и рассчитана на 34 часа (1 час в неделю в течение одного года), предполагает расширение курса математики, повышение интереса к

предмету, компенсирует достаточно ограниченные возможности базового курса.

Реализация данной программы способствует использованию разнообразных форм организации учебного процесса, внедрению современных методов обучения и педагогических технологий. Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система.

Актуальность программы состоит в ее нацеленности на практическую значимость для обучающихся их результатов, получаемых в ходе учебной деятельности.

Цель курса:

Развитие у учащихся умений и навыков решения задач по основным разделам решения уравнений и неравенств.

Задачи курса:

- Сформировать у учащихся навыки анализа и систематизации ранее приобретённых знаний учащихся при проектировании решения новых нестандартных задач.
- Закрепить и расширить знания учащихся о типах и методах решения уравнений и неравенств.
- Ознакомить учащихся с некоторыми методами обработки математических исследований.
- Ознакомить учащихся с некоторыми причинами невозможности решить уравнения и неравенства стандартными методами.
- Закрепить и расширить навыки нестандартных решений уравнений и неравенств

Материалы Единого государственного экзамена, конкурсные задания в вузы содержат уравнения и неравенства, методы решения которых не рассматриваются в основном курсе обучения математике. Способов решения уравнений множество, и выпускник средней школы должен владеть значительным их количеством. Поэтому данный курс содержит нестандартные методы, которые позволяют более эффективно решать различные задачи. К нестандартным задачам традиционно относятся задачи, которые выделяются необычной формулировкой, а также задачи, для решения которых требуются умения нестандартно мыслить, переносить известные методы решения в непривычные ситуации, проявлять находчивость и сообразительность. Нестандартные задачи способствуют развитию логического мышления, математической интуиции, творческих способностей, прививают навыки исследовательской работы.

Наряду с основной задачей обучения математике – обеспечение прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений – данный элективный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, развитие математических способностей, ориентацию на профессию, существенным образом связанную с математикой.

Форма организации образовательного процесса: классно-урочная система. Уроки спланированы с учетом знаний, умений и навыков по предмету, которые сформированы у школьников в процессе реализации принципов развивающего обучения.

Планируемые результаты освоения элективного курса

Выпускник научится:

- применять стандартные и нестандартные способы решения уравнений и неравенств;
- применять стандартные и нестандартные способы решения систем уравнений и неравенств;
- подбирать наиболее рациональные методы решения уравнений и неравенств;
- подбирать наиболее рациональные методы решения систем уравнений и неравенств;
- применять стандартные и нестандартные способы решения уравнений и неравенств с модулем;
- применять изученные способы решения уравнений и неравенств с параметром;
- применять изученные способы решения квадратных уравнений и неравенств с параметром;
- применять стандартные и нестандартные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств;
- применять стандартные и нестандартные способы решения иррациональных уравнений и неравенств;

Выпускник получит возможность:

- обобщить и систематизировать свои знания об уравнениях и неравенствах и узнать новые способы их решения;
- обобщить и систематизировать свои знания о системах уравнений и неравенств и узнать новые способы их решения;
- подбирать наиболее рациональные методы решения уравнений и неравенств;
- подбирать наиболее рациональные методы решения систем уравнений и неравенств;
- обобщить и систематизировать свои знания об уравнениях и неравенствах с модулем и узнать новые способы их решения;
- познакомиться с методами решений уравнений и неравенств с параметром;
- познакомиться с методами решений квадратных уравнений и неравенств с параметром;

- обобщить и систематизировать свои знания о тригонометрических уравнениях и неравенствах и узнать новые способы их решения;
- обобщить и систематизировать свои знания об иррациональных уравнениях и неравенствах и узнать новые способы их решения;
- обобщить и систематизировать свои знания о логарифмических и показательных уравнениях и неравенствах и узнать новые способы их решения.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычислений, с использованием различных приёмов;
- описания реальных ситуаций с помощью числовых и алгебраических выражений, математических моделей;
- выстраивания аргументации при доказательстве и диалоге.
- решения заданий повышенной сложности из материалов ЕГЭ.

Изучение элективного курса «Решение математических задач» по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение,

умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и технике, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования.
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о функциях и их свойствах;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение:
- выполнять вычисления с действительными числами;
- решать уравнения;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- анализировать данные, представленные в таблицах, графиках, диаграммах;
- проводить практические расчеты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристики, выполнение приближенных вычислений;
- решать простейшие комбинаторные задач.

Содержание программы элективного курса.

«Общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах»

Основные определения. Область допустимых значений. О системах и совокупностях уравнений и неравенств. Общие методы преобразования уравнений (рациональные корни уравнения, “избавление” от знаменателя, замена переменной в уравнении). Представление о рациональных алгебраических выражениях. Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения. Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.

«Методы решения неравенств»

Некоторые свойства числовых неравенств. Неравенства с переменной. Квадратичные неравенства. Метод интервалов для рациональных неравенств. Метод замены множителей. Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупности систем. Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.

«Методы решения систем уравнений»

Системы алгебраических уравнений. Замена переменных. Однородные системы. Симметрические системы.

«Уравнения с модулем»

Модуль числа. Свойства модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль. Геометрическая интерпретация модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль, используя его определение. График функции $y = |x|$. Методы решения уравнений с модулем. Решение комбинированных уравнений, содержащих переменную и переменную под знаком модуля. Построение графиков функций, содержащих неизвестное под знаком модуля.

«Неравенства с модулем»

Теорема о равносильности неравенства с модулем и рационального неравенства. Основные методы решения неравенств с модулем.

«Уравнения с параметрами»

Понятие уравнения с параметром, примеры. Контрольные значения параметра. Основные методы решения уравнений с параметром. Линейные уравнения с параметром.

«Неравенства с параметрами»

Понятие неравенства с параметром, примеры. Основные методы решения неравенств с параметрами. Линейные неравенства с параметрами.

«Квадратные уравнения и неравенства, содержащие параметр»

Теорема Виета. Расположение корней квадратного трёхчлена. Алгоритм решения уравнений. Аналитический и графический способы. Решение уравнений с нестандартным условием.

«Тригонометрические уравнения и неравенства»

Простейшие тригонометрические уравнения. Сведение тригонометрических уравнений простейшим с помощью тождественных преобразований. Сведение тригонометрического уравнения к рациональному с одним неизвестным. Метод решения тригонометрических уравнений и неравенств. Отбор корней в тригонометрических уравнениях. Примеры систем тригонометрических уравнений. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции. Обобщение метода интервалов на тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств методом интервалов.

«Иррациональные уравнения и неравенства»

Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятие арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения. Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями. Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки. Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами. Сведение иррациональных уравнений к системам. Освобождение от кубических радикалов. Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности. Иррациональные алгебраические неравенства. Почему неравенства с радикалами сложнее уравнений. Эквивалентные преобразования неравенств. Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем). Дробно-иррациональные неравенства. Сведение к совокупностям систем. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств. Замена при решении иррациональных неравенств.

«Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»

Применение свойств квадратного трехчлена. Использование свойств функции (свойство ограниченности, монотонности). Использование суперпозиций функций. Уравнения тождества. Уравнения, при решении которых используются прогрессии. Уравнения с двумя неизвестными.

«Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций»

Использование ограниченности функция: при решении уравнений и неравенств. Использование свойств синуса и косинуса при решении тригонометрических уравнений. Использование числовых неравенств при решении уравнений. Применение производной. Использование монотонности функции при решении уравнений и неравенств. Применение производной. Использование наибольшего и наименьшего значения функции.

«Итоговое повторение»

Повторение и систематизация изученного материала в решение задач. Итоговый контроль.

Календарно-поурочное планирование элективного курса.

11 класс (34 часа)

№ п/п	Тема учебного занятия	Воспитательный потенциал образовательного процесса
Общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах (3 ч)		
1	Общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах	

2	Рациональные алгебраические выражения. Дробно-рациональные алгебраические уравнения.	<ul style="list-style-type: none"> – установление доверительных отношений между учителем и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб педагогом, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; – побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; – привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; – использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач
3	Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.	
Методы решения неравенств (3 ч)		
4	Некоторые свойства числовых неравенств.	
5	Метод замены множителей. Дробно-рациональные неравенства.	
6	Общая схема решения методом сведения к совокупности систем.	
Методы решения систем уравнений и неравенств (3 ч)		
7	Системы алгебраических уравнений. Замена переменных.	
8	Однородные системы. Симметрические системы.	
9	Системы неравенств.	
Уравнения с модулем (2 ч)		
10	Геометрическая интерпретация модуля. График функции $y = x $.	
11	Методы решения уравнений с модулем.	
Неравенства с модулем (3ч)		
12	Теорема о равносильности неравенства с модулем и рационального неравенства.	
13	Основные методы решения неравенств с модулем.	
14	Решение неравенств с модулем.	
Уравнения с параметрами (3 ч)		
15	Понятие уравнения с параметром, примеры.	
16	Основные методы решения уравнений с параметром.	
17	Линейные уравнения с параметром.	
Неравенства с параметрами (2ч)		
18	Основные методы решения неравенств с параметрами.	
19	Линейные неравенства с параметрами.	
Квадратные уравнения и неравенства, содержащие параметр (3ч)		
20	Квадратичная функция. Графический способ решения квадратных уравнений.	

		<p>для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <p>– применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p> <p>– включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию учащихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока</p>
21	Алгоритм решения квадратных неравенств, содержащих параметр	
22	Решение квадратных неравенств с нестандартным условием	
Тригонометрические уравнения и неравенства (3 ч)		
23	Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	
24	Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.	
25	Решение тригонометрических неравенств методом интервалов.	
Иррациональные уравнения и неравенства (3 ч)		
26	Уравнения с квадратными радикалами. Сведение иррациональных уравнений к системам.	
28	Дробно-иррациональные неравенства. Сведение неравенств к совокупностям систем.	
29	Метод интервалов при решении иррациональных неравенств.	
Нестандартные методы решения уравнений и неравенств (4 ч)		
30	Использование суперпозиций функций.	
31	Уравнения, при решении которых используются прогрессии.	
32	Уравнения с двумя неизвестными.	
Итоговое повторение (2 ч)		
33	Итоговое повторение.	
34	Итоговое повторение	

Характеристика контрольно-измерительных материалов.

В ходе обучения учащимся систематически предлагаются короткие (15-20 мин) задания на проверку освоения изученных способов действий. При этом ученики выступают полноправными субъектами оценивания – проводятся самоанализ, контроль, самооценка и взаимооценка выполняемых заданий. Такая деятельность ведет к закреплению знаний, служит регулярным индикатором успешности образовательного процесса, а также гарантирует повышенную мотивацию обучения. После изучения разделов проводятся зачеты. Вопросы к зачетам заранее сообщаются ученикам.

Перечень литературы и средств обучения:

1. Открытый банк ЕГЭ по математике.

2. Все задачи части 2 (профильный уровень) И.Н.Сергеев, 2018

Интернет-ресурсы:

Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам.

(<https://ege.sdamgia.ru/test?a=catalogwstat>).

<https://neznaika.pro/ege/math/p/>

[https:// ege . edu.ru](https://ege.edu.ru)

[https:// ege . yandex.ru](https://ege.yandex.ru)

