

ЛАНГЕПАССКОЕ ГОРОДСКОЕ МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3» (ЛГ МАОУ «СОШ № 3»)

Рабочая программа является приложением к образовательной
программе ЛГ МАОУ «СОШ №3» на уровне СОО
Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол №1 от 31.08.2023

Утверждается

приказом директора ЛГ МАОУ «СОШ №3»

Приказ №655-О от 31.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ
«Замечательные неравенства»

Учитель Костюк Ирина Юрьевна

Год составления 2023 - 2024 учебный год

Класс(ы) 11а (база)

Общее количество часов по плану 34

Количество часов в неделю 1

Рабочая программа составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, в соответствии с учебным планом и программой элективных курсов, на основе авторской программы С.А.Гомонова элективного курса «Замечательные неравенства, их обоснование и применение» (Сборник. Элективные курсы в профильном обучении: Образовательная область «Математика» / Министерство образования РФ- Национальный фонд подготовки кадров. – М.: Вита-Пресс.

«30» августа 2023г.

(подпись учителя)

Рассмотрена на заседании ШМО «Математика. Информатика»

«31» августа 2023 г.

Протокол №1

Руководитель ШМО Жирнова С.В.

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

1. Пояснительная записка

Сведения об учебной программе на основе, которой составлена рабочая программа учебного предмета, курса.

Рабочая программа составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, в соответствии с учебным планом и программой элективных курсов, на основе авторской программы С.А.Гомонова элективного курса «Замечательные неравенства, их обоснование и применение» (Сборник. Элективные курсы в профильном обучении: Образовательная область «Математика» / Министерство образования РФ- Национальный фонд подготовки кадров. – М.: Вита-Пресс.

Целью данного курса является изучение избранных классов неравенств с переменными и научное обоснование (в той степени строгости которая соответствует уровню школьной математики) методов их получения, а также выход на приложения изученного теоретического материала.

Задачи курса

изучить избранные классы неравенств с переменными;

изучить научное обоснование методов их получения на уровне школьной математики;

решать примеры на установление истинности простейших числовых неравенств, встречающихся на вступительных экзаменах в ВУЗы;

научиться проводить рассуждения, требующие уметь находить неравенства, помогающие справиться с данным конкретным заданием.

Целями изучения курса «Замечательные неравенства» являются:

Изучить избранные классы неравенств с переменными и научное обоснование методов их получения

Изучить выход на приложения изученного теоретического материала;

Способствовать лучшему усвоению основного курса математики;

Задачами изучения курса «Замечательные неравенства» являются:

Получение знаний об основных логических и содержательных типах алгебраических задач: неравенств, систем, совокупностей с рациональными, иррациональными неравенствами; овладение навыками соответствующих алгебраических преобразований выражений и логических преобразований алгебраических задач.

Овладение логическими, аналитическими, графическими методами решения алгебраических задач с изучаемыми классами выражений функций.

Получение конкретного представления о взаимосвязях высшей математики (алгебры, арифметики, математического анализа) с элементарной алгеброй на основе использования методов высшей математики при исследовании и решении алгебраических задач. Развивать у обучающихся компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий планируется через следующие

виды деятельности: задания, предполагающие использование электронных образовательных ресурсов;

поиск и анализ информации в Интернете; моделирование, проектирование и управление; математическая обработка и визуализация данных; сетевая коммуникация между учениками и учителем

2. Общая характеристика учебного предмета, курса.

Данная программа элективного курса по математике даёт широкие возможности повторения и обобщения курса алгебры и основ анализа. В курсе разбирается большое количество сложных задач, которые понадобятся учащимся как при учёбе в высшей школе, так и при подготовке к ЕГЭ. Темы, предложенные этой программой, значительно расширяют и углубляют общеобразовательную программу по алгебре и началам анализа. Программа курса состоит из 2 тем:

Тема 1. Замечательные неравенства (16 ч.)

Тема 2. Средние величины: их свойства и применение (18 ч.)

При этом задачи подбираются согласно изучаемому материалу.

3. Описание места учебного предмета, курса в учебном плане.

Рабочая программа рассчитана на 34 учебных часа из расчёта 1ч в неделю.

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса.

Личностные 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.

Метапредметные компетенции:

- понимание элементарной математики как неотъемлемой части математики, методы которой базируются на многих разделах математики;
 - понимание роли элементарной математики в развитии математики, роли математиков в развитии современной элементарной математики;
- восприятие математики как развивающейся фундаментальной науки, являющейся неотъемлемой составляющей науки, цивилизации, общечеловеческой культуры во взаимосвязи и взаимодействии с другими областями мировой культуры.

Предметные умения:

- 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.

5. Содержание учебного предмета, курса

Тема 1. Замечательные неравенства (16 ч.)

Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными.

Множество решений задачи. Следование и равносильность (эквивалентность) задач.

Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Свойства числовых неравенств.

Сложные (составные) алгебраические задачи. Конъюнкция и дизъюнкция предложений. Системы и совокупности задач.

Алгебраические задачи с параметрами.

Логические задачи с параметрами. Задачи на следование и равносильность.

Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости

Тема 2. Средние величины: их свойства и применение (18 ч.)

Представление о целых рациональных алгебраических выражениях.

Многочлены над полями \mathbb{R} , \mathbb{Q} и над кольцом \mathbb{Z} . Степень многочлена. Кольца многочленов.

Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритмы деления с остатком.

Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу: теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов.

Кратные корни. Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета.

Элементы пересчетной комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения, перестановки с повторениями.

Формула Ньютона для степени бинома. Треугольник Паскаля.

Квадратный трехчлен: линейная замена, график, корни, разложение, теорема Виета.

Квадратичные неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трехчлена.

Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени. Угадывание корней и разложение.

Куб суммы/разности. Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кардано.

Графический анализ кубического уравнения $x^3 + Ax = B$. Неприводимый случай (три корня) и необходимость комплексных чисел.

Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены.

Линейная замена, основанная на симметрии. Угадывание корней. Разложение. Метод неопределенных коэффициентов.

Схема разложения Феррари. Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением.

Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.

Приемы установления иррациональности и рациональности чисел.

6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся
Расписание учебного времени

№	Распределение учебного времени	Общее количество часов	В том числе					
			Развитие речи	Проектная деятельность	Лабораторные работы	Практические работы	Контрольные работы	Экскурсии
1.	Всего часов по учебному плану	34						
2.	Количество часов в неделю	1						
3.	Запланировано на 1 четверть	8						
4.	Запланировано на 2 четверть	8						
5.	Запланировано на 3 четверть	10						
6.	Запланировано на 4 четверть	8						

Планирование основных тем (разделов, блоков, модулей)

№	Тема (раздел, блок, модуль)	Основные виды учебной деятельности обучающихся	Количество часов
1.	Замечательные неравенства	<p>Правила составления сложных задач с помощью конъюнкции и дизъюнкции предложений.</p> <p>Иметь представление об интерпретации задач с параметрами на координатной плоскости.</p> <p>Знать основные принципы решения логических задач на следование и равносильность.</p> <p>Понимать нестандартные формулировки задачи.</p> <p>Объяснить решение текстовой задачи.</p> <p>Уметь решать логические задачи на следование и равносильность.</p> <p>Уметь решать логические задачи с</p>	16

		использованием координатной плоскости. Уметь решать нестандартные по формулировке задачи.	
2.	Средние величины: их свойства и применение	Знать основные принципы и методы решения алгебраических уравнений. Знать общую схему решения дробно-рациональных уравнений. Знать метод интервалов и метод оценки. Уметь применять различные методы для решения алгебраических уравнений. Уметь решать дробно-рациональные уравнения. Уметь применять эти методы для решения дробно-рациональных неравенств.	18
	Итого:		34

Календарно-тематическое планирование по курсу «Замечательные неравенства» 11 класса 2023 - 2024 учебный год

№ п/п	Дата изучения	Тема занятия	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Количество академических часов
Часы по плану за год				
Глава 1. Замечательные неравенства (16 ч.)				
1		Числовые неравенства и их свойства	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
2		Основные методы установления истинности числовых неравенств	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
3		Основные методы установления истинности числовых неравенств	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
4		Основные методы решения задач на установления истинности неравенств с переменными.	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
5		Основные методы решения задач на установления истинности неравенств с переменными.	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
6		Равносильные (эквивалентные) неравенства	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
7		Метод математической индукции и его применение к доказательству неравенств	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
8		Метод математической индукции и его применение к доказательству неравенств	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
9		Неравенство Коши для произвольного числа переменных	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
10		Неравенство Коши для произвольного числа переменных	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
11		Неравенство Коши-Буняковского и его применения к решению задач	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
12		Неравенство Коши-Буняковского и его применения к решению задач	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
13		Неравенства подсказывают методы их обоснования	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
14		Неравенства подсказывают методы их обоснования	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
15		Зачет по теме «Замечательные неравенства»	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1

16		Зачет по теме «Замечательные неравенства»		1
Вид контроля: (по данному разделу): самостоятельная работа, тематический тест, математический диктант				
Глава 2. Средние величины: их свойства и применение (18 ч.)				
17		Средние степенные величины, соотношения между ними и другие источники замечательных неравенств	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
18		Средние арифметическое, геометрическое, гармоническое и квадратическое в случае двух параметров	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
19		Геометрические интерпретации. Четыре средние линии трапеции	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
20.		Среднее арифметико-геометрическое Гаусса и среднее арифметико-гармоническое	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
21.		Симметрические средние. Круговые неравенства и методы их доказательства	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
22.		Среднее арифметическое взвешенное и его свойства	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
23.		Средние степенные и средние взвешенные степенные	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
24.		Неравенство Чебышева: простейший вариант и его обобщение	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
25.		Генераторы замечательных неравенств	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
26.		Свойства квадратичной функции. Геометрические модели.	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
27.		Свойства одномонотонных последовательностей – источник замечательных неравенств	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
28.		Неравенство Иенсона (выпуклые фигуры и выпуклые функции, свойства центра масс конечной системы материальных точек)	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
29.		Исследование функции на выпуклость и вогнутость средствами математического анализа. Неравенства Коши –Гельдера и Минковского.	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
30.		Неравенства в математической статистике и экономике. Задачи на оптимизацию.	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
31.		Поиск наибольших и наименьших значений функций с помощью замечательных неравенств	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
32.		Поиск наибольших и наименьших значений функций с помощью	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1

		замечательных неравенств		
33.		Зачет по теме: «Средние величины»	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
34.		Зачет по теме: «Средние величины»	https://sdamgia.ru/ Сдам ГИА	1
Вид контроля: (по данному разделу): самостоятельная работа, тематический тест, математический диктант				

7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности.

Гомонов С.А. Учебное пособие «Замечательные неравенства: способы получения и примеры применения». – М.: Дрофа,.

Гомонов С.А. Методические рекомендации к учебному пособию «Замечательные неравенства: способы получения и примеры применения». – М.: Дрофа,

Учебно – методический комплект по математике дополнен электронными учебными пособиями, цифровыми обучающими модулями, интернет-ресурсами

Технические средства обучения: компьютер, проектор, колонки

Лист контроля

Дата	Цель проверки	Замечания	Срок исполнения	Подпись
___.08.2023	Соответствие Положению о рабочей программе по учебным предметам, курсам в ЛГ МАОУ «СОШ №3», требованиям ФГОС			