

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 13» города Сарова**

Приложение № 29 к ООП СОО,
утверждённой приказом от 31.08.2023 № 328п

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по математике для 10-11 класса

«Избранные разделы математики для старшей школы»

Уровень образования: среднее общее образование

Количество часов 10 класс-34 часа, 11 класс-68 часов

Авторы: Селезнева М. В.

Программа разработана на основе программы элективного курса и методических указаний «Избранные разделы математики для старшей школы» (И.Г.Малышев, доцент кафедры теории и методики обучения математике ГОУ ДПО НИРО, кандидат технических наук, доцент, М.А.Мичасова, доцент кафедры теории и методики обучения математике ГОУ ДПО НИРО, кандидат педагогических наук)

Срок реализации 2 года.

І.Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО и основной образовательной программой среднего общего образования.

Программа составлена на основе:

1. Элективного курса «Избранные разделы математики для старшей школы».

Авторы – составители:

И.Г. Малышев, доцент кафедры теории и методики обучения математике НИРО, канд. техн. наук, доцент,

М.А. Мичасова, доцент кафедры теории и методики обучения математике НИРО, канд. пед. наук.

Основной **целью** данного элективного курса является углубление и расширение предметных знаний по математике и соответствующих компетентностей по ним.

Программа элективного курса состоит из двух завершённых образовательных разделов одной и той же продолжительности 34 часа:

1. нестандартные методы решений уравнений, неравенств и их систем, использование свойств функции;
2. геометрия;
3. функции в задачах с параметрами в курсе старшей школы и на вступительных экзаменах;
4. подготовка к единому государственному экзамену.

Полностью курс рассчитан на два учебных года .

Общий объём развёрнутого курса 102 часа.

Данная программа элективного курса своим содержанием может привлечь внимание учащихся 10-11 классов, которым интересна элементарная математика и её приложения.

Предлагаемый курс освещает вопросы, оставшиеся за рамками школьного курса математики. Он выполняет следующие основные функции:

- развитие содержания базовых учебных предметов по математике, что позволяет поддерживать их изучение на профильном уровне и получить дополнительную подготовку для сдачи единого государственного экзамена;

- удовлетворение познавательного интереса обучающихся, выбравших для себя те области деятельности, в которых математика играет роль аппарата, специфического средства для изучения закономерностей окружающего мира.

Одной из важных **задач** этого курса является не только прагматическая составляющая по развитию интереса к математике как необходимому средству поступления в вуз, но и развитие у учащихся интереса собственно к математике. Ученик должен чувствовать эстетическое удовлетворение от красиво решенной задачи, от установленной им возможности приложения математики к другим наукам. В математике эквивалентом эксперимента предметов естественно-научного цикла является решение задач. Поэтому и курс строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

II. Планируемые результаты освоения элективного курса

Изучение элективного курса в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов:

личностные:

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличить гипотезу от факта;

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметные:

1) умение самостоятельно определить цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) 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;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

7) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

8) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

9) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

10) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

11) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

предметные:

Базовый уровень

в результате изучения курса учащийся **научится:**

- выполнять вычисления и преобразования числовых и буквенных выражений; решать линейные, квадратные, кубические, рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства; решать задачи на все виды процентов с округлением: с избытком и недостатком;
- выполнять действия с дробями и степенями;
- решать текстовые задачи движение;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;

приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
анализа информации статистического характера;

- изображать на рисунках и чертежах геометрические фигуры, задаваемые условиями задачи;
- проводить полное обоснование при решении задач;
- применять основные методы решения геометрических задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

исследования(моделирования) несложных практических ситуаций на основе формул и свойств фигур;

вычисления объёмов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники.

Углублённый уровень

в результате изучения курса учащийся получит возможность **научится:**

- элементам теории множеств, умению математического моделирования при решении задач различной сложности, знаниям, связанными с равносильностью

уравнений и неравенств на множестве, что позволяет единообразно решать большие классы задач;

- нестандартным методам решений уравнений и неравенств с использованием свойств функций;
- геометрическим сведениям, которые не только помогут учащимся углубить свои знания по геометрии, проверить и закрепить практические навыки при систематическом изучении геометрии, но и предоставляют хорошую возможность для самостоятельной эффективной подготовки к вступительным экзаменам по математике в ее геометрической части;
- навыкам решения нестандартных задач, включая задачи с параметрами, для этого предложена некоторая классификация таких задач и указаны характерные внешние признаки в их формулировках, которые позволяют школьнику сразу отнести задачу к тому или иному классу;
- умениям, связанным с работой научно-популярной и справочной литературой;
- элементам исследовательских процедур, связанных с поиском, отбором, анализом, обобщением собранных данных, представлением результатов самостоятельного микроисследования.

В рамках данного элективного курса предполагается различный текущий и итоговый контроль: тесты, самостоятельные работы, выполнение проектов и исследовательских работ. Способ изложения материала в проектах побуждает учащихся не просто механически запоминать учебный материал, но и размышлять над ним в процессе обучения.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей.

III. Основное содержание элективного курса

Базовый уровень

1. Алгебра. Алгебра и начала анализа

Действия с дробями. Действия со степенями. Проценты. Округление. Действия с формулами.

Преобразование числовых выражений: дробных, иррациональных, тригонометрических, логарифмических, степенных. Преобразование буквенных выражений: алгебраических, иррациональных, показательных, логарифмических,

тригонометрических. Решение линейных, квадратных и кубических уравнений.

Решение рациональных уравнений. Решение иррациональных уравнений

Решение показательных уравнений. Решение логарифмических уравнений.

Решение тригонометрических уравнений. Размеры и единицы измерения. Начала теории вероятностей. Выбор оптимального варианта. Чтение графиков и диаграмм.

Решение задач на скорость изменения величины

Решение числовых неравенств. Решение задач на цифровую запись числа.

Решение логических задач.

2. Геометрия.

Решение задач на комбинации окружностей и многоугольников. Решение задач на комбинации окружностей и углов. Решение задач на свойства плоских фигур. Вычисление площади поверхностей геометрических тел. Вычисление объёмов геометрических тел.

Углублённый уровень

1. Нестандартные методы решений уравнений, неравенств и их систем.

Использование свойств функции (17 час.)

Использование области определения функций (2 часа) Использование ограниченности функций. Использование свойств синуса и косинуса (3час.) Замечательные неравенства (2час.) Применение производных. Задачи на исследование функций (3час.) Использование симметрии аналитических выражений. Использование чётности функции (2час.) Математика в решении прикладных задач. Наибольшие и наименьшие значения параметров в прикладных задачах (3час.) Повторение. Решение задач (2час.)

2. Геометрия (17 час.)

Из истории геометрии. Занимательные задачи по геометрии (1час.) Прямоугольный треугольник (1час.) Вычисление медиан, биссектрис, высот треугольника (1час.) Свойства касательных, хорд, секущих (1час.) Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники (1час.) Различные формулы площади и их применение (1час.)

Теоремы Чевы, Эйлера, Стюарта, Птолемея (4 час.)

Сечения многогранников (3 час.) Многогранники и тела вращения (1 час.)

Формулы Симпсона, Паппа-Гюльдена (2час.) Углы между прямыми, прямыми и плоскостями (1час.)

3.Функции в задачах с параметрами в курсе старшей школы и на вступительных экзаменах (34 часа.)

Многочлены (2 часа.) Рациональные функции (4 часа.) Иррациональные функции (6 часов.) Тригонометрические функции (4 часа.) Показательные функции (4 часа.) Логарифмические функции (6 часов.)

Особенности заданий с параметрами в ЕГЭ (4 часа.) Повторение. Решение задач (4 часа.)

4.Подготовка к единому государственному экзамену (34 часа.)

Целые рациональные уравнения (2 часа.) Дробно–рациональные уравнения (4 часа.) Иррациональные уравнения (4 часа.) Тригонометрические уравнения. Отбор корней на промежутке (8 часов.) Показательные уравнения (2 часа.) Логарифмические уравнения и неравенства (6 часов.) Метод рационализации при решении неравенств (4 часа.) Задачи с экономическим содержанием (4 часа.)

IV.Тематическое планирование Базовый уровень

Тематическое планирование 10 класс (34 часа)

№ занятий	Тема занятия	Кол-во часов
1-2	Действия с дробями	2
3-4	Действия со степенями	2
5-6	Проценты. Округление.	2
7-8	Действия с формулами.	2
9-10	Преобразование числовых выражений: иррациональных, тригонометрических, логарифмических, степенных.	2
11-12	Преобразование буквенных выражений: алгебраических, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических.	2
13-14	Решение линейных, квадратных и кубических уравнений	2
15-16	Решение рациональных уравнений	2
17-18	Решение иррациональных уравнений	2
19-20	Решение показательных уравнений	2

21-22	Решение логарифмических уравнений	2
23-24	Решение тригонометрических уравнений	2
25-26	Размеры и единицы измерения	2
27-30	Размеры и единицы измерения	4
31-32	Выбор оптимального варианта	2
33-34	Чтение графиков и диаграмм	2
	Итого	34

Тематическое планирование 11 класс (68 часов)

№ занятий	Тема занятия	Кол-во часов
1-4	Решение задач на скорость изменения величины	4
5-8	Решение числовых неравенств	4
9-12	Решение задач на цифровую запись числа	4
13-20	Решение логических задач	8
21-28	Решение задач на комбинации окружностей и многоугольников	8
29-32	Решение задач на комбинации окружностей и углов	4
33-44	Решение задач на свойства плоских фигур	12
45-56	Вычисление площади поверхностей геометрических тел	12
57-68	Вычисление объёмов геометрических тел.	12
	Итого	68

Углублённый уровень

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	Лекции	Выполнение практических заданий	Вид контроля
10 класс (34 часа)					
1	Нестандартные методы решений уравнений, неравенств и их систем. Использование свойств функции	17	6	11	Самостоятельные работы
	Использование области	2	1	1	

	определения функций				
	Использование ограниченности функций. Использование свойств синуса и косинуса	3	1	2	
	Замечательные неравенства	2	1	1	
	Применение производных. Задачи на исследование функций	3	1	2	
	Использование симметрии аналитических выражений. Использование чётности функции	2	1	1	
	Математика в решении прикладных задач. Наибольшие и наименьшие значения параметров в прикладных задачах	3	1	2	
	Повторение. Решение задач.	2	-	2	
2	Геометрия	17	3	14	Самостоятельные работы
	Планиметрия	10	1	9	
	Из истории геометрии. Занимательные задачи по геометрии.			1	
	Прямоугольный треугольник.			1	
	Вычисление медиан, биссектрис, высот треугольника.			1	
	Свойства касательных, хорд, секущих.			1	
	Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники.			1	
	Различные формулы площади и их применение.			1	
	Теоремы Чевы, Эйлера, Стюарта, Птолемея.		1	3	
	Стереометрия	7	2	5	Самостоятельные работы
	Сечения многогранников.		1	2	
	Многогранники и тела вращения.			1	
	Формулы Симпсона, Паппа-Гюльдена		1	1	
	Углы между прямыми, прямыми и плоскостями.			1	
11 класс (68 часов)					
3	Функции в задачах с параметрами в курсе старшей школы и на вступительных экзаменах	34	6	28	
	Многочлены			2	Самостоятельные работы
	Рациональные функции			4	

	Иррациональные функции		2	4	работы
	Тригонометрические функции			4	
	Показательные функции			4	
	Логарифмические функции		2	4	
	Особенности заданий с параметрами в ЕГЭ		2	2	
	Повторение. Решение задач			4	
4	Подготовка к единому государственному экзамену	34	6	28	
	Задания №13		4	14	
	Задания №15		2	10	
	Задания №17			4	
	Итого	102	21	81	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ШКОЛА № 13" ГОРОДА САРОВА**, Жиганова Светлана
Алексеевна, директор

18.09.23 12:23 (MSK)

Сертификат 6EF4EFB2D652A091EF27D6BFBE92A71B