

«РАССМОТРЕНО» Руководитель ШМО МОУ «СОШ № 106» Грачёва Н.А. Протокол № 1 от «28» 08.2023 г.	«СОГЛАСОВАНО» Заместитель руководителя по УВР МОУ «СОШ № 106» Гераськина Е.В. « 28 » 08.2023 г.	«УТВЕРЖДЕНО » в составе ООП СОО Директор МОУ «СОШ № 106» Ткачёва Н.В. Приказ № 287 от « 01 » 09. 2023 г.
---	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
**курса внеурочной деятельности ««Решение
нестандартных математических задач»**

для обучающихся 10 – 11 классов

Город Саратов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа курса позволяет повторить и систематизировать знания обучающихся по решению различных задач, а также уделить внимание решению нестандартных заданий. Предлагаемый курс представлен в виде практикума, который позволит восполнить пробелы и систематизировать знания учащихся в решении задач по основным разделам математики и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

Содержание курса построено таким образом, чтобы наряду с поддержкой профильного курса математики старшей школы повторить материал основной школы, а также рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках. Курс ориентирован на удовлетворение любознательности старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

Значительная часть задач заимствованы из материалов ЕГЭ. Решение этих задач целесообразно для повышения общего уровня математического развития.

Курс представлен в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче экзамена в форме ЕГЭ.

Программа данного курса предназначена для учащихся 10-11 классов профильного обучения и рассчитана на 68 часов: 34 часа в 10 классе, 34 часа в 11 классе (1 час в неделю).

Цели обучения:

углубление и расширение знаний по математике, развитие логического мышления и познавательного интереса.

Основные задачи:

- подготовить учащихся к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ;
- подготовить учащихся к обучению в вузе; научить решать нестандартные задачи;
- расширить представления учащихся о математике как науке.
- Научиться использовать на практике нестандартные методы решения задач;

- Закрепить навыки использования электронных средств обучения, в том числе интернет - ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОГО КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

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;

4) эстетическое воспитание:

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

5) 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;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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;

7) 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;

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, значения тригонометрических выражений;
- решать рациональные, тригонометрические, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и их системы;
- решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства и их системы;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади фигур с использованием первообразной;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

4. Учебно-тематический план

№ п/п	Название темы	Количество часов
10 класс 34ч		
1	Выражения и преобразования	4
2	Функциональные линии	6
3	Текстовые задачи	8
4	Уравнения и неравенства. Системы уравнений.	10
5	Примеры решения нестандартных уравнений.	6
11 класс 34 ч		
1	Различные способы решения уравнений и неравенств с параметром	8
2	Планиметрия: нахождение отрезков и углов	2
3	Планиметрия: нахождение площадей	2
4	Планиметрия: многоконфигурационные задачи	3
5	Стереометрия: нахождение отрезков и углов	3
6	Стереометрия: нахождение площадей поверхностей и объемов	2
7	Метод координат	6
8	Решение уравнений №12 из 2 части	3
9	Решение неравенств №14 из 2 части	3
10	Итоговое тестирование. Анализ тестирования	2
Итого		34

Календарно-тематическое планирование
10 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	Дата	
			план	факт
Выражения и преобразования 4 ч				
1	Выражения и преобразования	1		
2	Выражения и преобразования	1		
3	Преобразования числовых выражений	1		
4	Преобразование буквенных выражений. Формулы сокращённого умножения.	1		
Функциональные линии 6 ч				
5	Понятие функциональной зависимости	1		
6	Функциональные линии. $D(f)$ и $E(f)$. График функции	1		
7-8	Функциональные линии. Чтение графиков.	2		
9	Функциональные линии. Преобразование графиков	1		
10	Функциональные линии. Графики функций, содержащих модуль	1		
Текстовые задачи. 8 ч				
11	Текстовые задачи. Движение по воде.	1		
12	Текстовые задачи. Движение навстречу	1		
13	Текстовые задачи. Средняя скорость.	1		
14	Текстовые задачи. Движение в противоположном направлении.	1		
15-16	Текстовые задачи. Совместная работа	2		
17-18	Текстовые задачи. Смеси, сплавы, проценты	2		
Уравнения и неравенства. Системы уравнений. 10 ч				

19	Уравнения и неравенства. Равносильные преобразования.	1		
20	Квадратные, биквадратные уравнения.	1		
21-22	Уравнения высших порядков. Формула Герона	2		
23-24	Показательные уравнения и неравенства	2		
25-26	Логарифмические уравнения и неравенства	2		
27-28	Системы уравнений. Способы решения.	2		
Примеры решения нестандартных уравнений. 6 ч				
29-30	Метод оценки.	2		
31-32	Использование метода монотонности для решения нестандартных уравнений и неравенств	2		
33-35	Использование области определения функций при решении уравнений	2		

Календарно-тематическое планирование

11 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	Дата	
			план	факт
Различные способы решения уравнений и неравенств с параметром 8 ч				
1	Способы решения уравнений и неравенств с параметром	1		
2	Квадратные уравнения с параметрами	1		
3	Уравнения высших порядков с параметрами	1		
4-5	Графический способ решения уравнений с параметрами	2		

6-7	Показательные уравнения с параметрами	2		
8	Логарифмические уравнения с параметрами	1		
9	Планиметрия. Повторение. Нахождение углов	1		
10	Планиметрия. Нахождение отрезков	1		
11	Планиметрия: нахождение площадей	1		
12	Планиметрия: нахождение площадей четырёхугольников.	1		
13-15	Планиметрия: многоконфигурационные задачи 3 ч			
16-18	Стереометрия: нахождение отрезков и углов 3 ч			
	Стереометрия: нахождение площадей поверхностей и объёмов 2 ч			
19	Стереометрия: площади поверхности и объёмы фигур вращения	1		
20	Стереометрия: площади поверхности и объёмы многогранников	1		
	Метод координат 6 ч			
21	Метод координат. Знакомство с методом	1		
22	Метод координат для вычисления расстояний	1		
23-24	Метод координат для вычисления углов	2		
25-26	Метод координат для вычисления площадей и объёмов	2		
27-29	Решение уравнений №13 из 2 части. Тригонометрические уравнения. Отбор корней из заданного промежутка 3 ч			
30-32	Решение уравнений №15 из 2 части. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства 3 ч			
33-34	Итоговое тестирование. Анализ	2		

Список литературы

1. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы./Гусева И.Л. и др. – М.: Интеллект-Центр, 2023
2. Единый государственный экзамен 2023. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. Авторы-составители: Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А., Рязановский А.Р., Семенов П.В./ФИПИ-М.:Интеллект-центр, 2023.
3. ЕГЭ 2012. Математика. Типовые тестовые задания/Под ред. А.Л.Семенова, И.В.Ященко.-М.:Издательство «Экзамен», 2023
4. Математика. Решение задач второй части/ Ю.А.Глазков и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2023
5. Математика. Решение задач группы С/ И.Н.Сергеев. – М.: Издательство «Экзамен», 2023
6. ЕГЭ 2023. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся/ФИПИ – М.: Интеллект-центр, 2023
7. А.Л.Семенова и И.В.Ященко. -М.: МЦНМО, 2023

Интернет-ресурсы.

1. <http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.
2. <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий.
3. <http://alexlarin.net/> - Основной целью создания этого сайта было оказание информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ по математике, поступлении в ВУЗы.
4. <http://решуегэ.рф/> - Дистанционная обучающая система для подготовки к экзамену «РЕШУ ЕГЭ» (<http://решуегэ.рф>, <http://reshuege.ru>)