МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение городского округа Тольятти «Школа № 43 имени Героя Советского Союза Д.Н.Голосова»

РАССМОТРЕНА на заседании МО учителей начальных классов Протокол №1 от 28.08.2023г.	ПРОВЕРЕНА Зам. директора по УВР _____Д.В. Соколов (подпись) «29» августа 2023	УТВЕРЖДЕНА Директор МБУ «Школа № 43» _____И.С.Сергеева (подпись) Приказ №265 от 30.08.2023 г.

О="МБУ ""Школа № 43""", CN="Сергеева Ирина Станиславовна, директор", E=school43@edu.tgl.ru
00 8e 5c e9 f3 09 14 0d 40
2023.12.03
13:39:02
+04'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу внеурочной деятельности
«Квант»

(указать учебный предмет, курс)

Количество часов по учебному плану: 10 класс - 34 часа, 1 час в неделю;
11 класс - 34 часа, 1 час в неделю.

Программа разработана на основе следующих документов:
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413";

- Приказ от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении Федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- Рабочая программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29.09.2022 г. № 7/22) по предмету «Математика» (углублѐнный уровень);
- В соответствии с ФОП СОО МБУ «Школа № 43».

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности направлена на развитие интеллектуальных умений учащихся на основе формирования у обучающегося умений управлять процессами мышления, пониманием закономерностей, решением сложных проблемных ситуаций. Она дает школьнику возможность раскрыть многие качества, лежащие в основе творческого мышления.
Данная математическая программа предполагает систему творческого развития, является синтезом известных математических тем, дополняющих и расширяющих общую интеллектуальную и математическую культуру учащихся старшего звена.

Актуальность программы:
Значение математики в школьном образовании определяется ролью математической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно – технического прогресса.

Актуальность данной программы определяется стратегическими ориентирами модернизации отечественного образования, отраженными в Федеральном законе РФ «Об образовании в Российской Федерации», в Концепции развития математического образования в РФ, определяющими в качестве результата подготовки выпускников сформированность их общекультурных и профессиональных компетенций.

Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование. Компетентностно – деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного, владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям.

Цели:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция, производная, интеграл), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

- подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Формы проведения и режим занятий:
Занятия включают в себя теоретическую и практическую части.
Занятия проводятся: 1 раз в неделю продолжительностью 40 минут в течение 34 недель в 10 классе и в течение 34 недель в 11 классе. Весь курс рассчитан на 68 часов.

Применяются следующие **виды деятельности** на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, исследовательская деятельность, работа с текстом, диспут, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации.
Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим определены основные приоритеты методики изучения курса:
− обучение через опыт и сотрудничество;
− интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий -метод проектов);
− личностно-деятельностный и субъект–субъективный подход (большее внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).
Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень знаний и умений тестируемого.
Организация и проведение аттестации учащихся. Предусмотрено проведение промежуточных зачетов по окончанию каждого модуля, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы. При прослушивании блоков лекционного материала и проведения семинара, закрепляющего знания учащихся, предусматривается индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения. Защита решений и результатов исследований проводится на выделенном для этого занятии и оценивается по системе «зачет-незачет». Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ЕГЭ, открытого банка заданий ЕГЭ или составлены учителем. Для более эффективной работы учащихся в качестве дидактических средств используются медиаресурсы, организуется самостоятельная работа учащихся с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе осуществляются консультационные процедуры через форум, чат, электронную почту.
Курс построен по модульному принципу.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

У обучающихся могут быть сформированы:

Личностные результаты:

Гражданское воспитание:

гражданская позиция обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

российская гражданская идентичность, уважение к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственное воспитание:

осознание духовных ценностей российского народа; нравственное сознание, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

умение применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

экологическая культура, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты.

Обучающиеся получат возможность научиться:

- 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;

- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;

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

Познавательные результаты.
Обучающиеся получат возможность научиться:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

- 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.

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные результаты.
Обучающиеся получат возможность научиться:

- 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 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 т.п.); 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 результаты.

Обучающиеся получат возможность научиться:

- составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты.
На материале курса внеурочной деятельности в соответствии с содержанием обучающийся 10-11 класса научится:

Раздел	**Выпускник научится (раздел II)**	**Выпускник получит возможность**
Текстовые задачи	− Решать разные задачи повышенной трудности; − анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; − строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; − решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; − анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; − переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* − решать практические задачи и задачи из других предметов	*Достижение результатов раздела II*
Уравнения и неравенства	− Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; − решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно- рациональные и иррациональные; − овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; − владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; − использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; − решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; − владеть разными методами доказательства неравенств;	*Достижение результатов раздела II* *− свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;* *− свободно решать системы линейных уравнений;* *− решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;*

	− решать уравнения в целых числах; − изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; − свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* − составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; − выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; − составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; − составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; − использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.	
Геометрия	− Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; − исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; − владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; − иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; − иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; − применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; − уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; − уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; − владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех	*− Иметь представление об аксиоматическом методе;* *− владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;* *− уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;* *− применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;* *− владеть разными способами задания прямой уравнениями и*

	перпендикулярах при решении задач; − владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; − владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; − владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; − владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; − владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; − владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; − иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; − владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; − владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; − владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; − иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; − иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач; *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* − составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.	*уметь применять при решении задач;* *− применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;* *− иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;* *− применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;* *− уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;* *− уметь применять формулы объемов при решении задач*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 класс

Тема1. Компетентностные и текстовые задачи (9 часов)
Решение сюжетных и прикладных задач социально-экономического и физического характера. Задачи на «смеси » и «сплавы», «работу» и «движение». Решение задач с использованием информации, представленной в виде таблиц, диаграмм и графиков.
Тема 2. Алгебраические уравнения и неравенства (7 часов)
Решение уравнений и неравенств разложением многочлена на множители. Решение уравнений и неравенств, содержащих модули. Симметричные и возвратные уравнения. Обобщённый метод интервалов.
Тема 3. Обобщающее повторение курса «Планиметрия» (7 часов)
Элементы треугольника. Свойства четырёхугольников. Задачи на отношение отрезков и площадей. Свойства касательной к окружности. Окружность в задачах.
Тема 4. Теория чисел (5 часов)
Признаки делимости. Делимость суммы, разности, произведения. Простые и составные числа. НОК и НОД. Решение задач логическим подбором.
Тема 5. Задачи с параметрами (6 часов)
Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным. Решение квадратных уравнений и уравнений, приводимых к квадратным. Решение квадратных неравенств с параметром.

11 класс

Тема 6. Преобразование выражений (4 ч)
Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.
Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы (9 ч)
Различные способы решения дробно- рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.
Тема 8. Модуль и параметр (6 ч)
Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модуль. Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.
Тема 9. Производная и ее применение (9 ч)
Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.
Тема 10. Стереометрия (6 ч)
Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние между прямыми и плоскостями, угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. Многогранники. Сечения многогранников. Тела вращения. Комбинации тел. Решение задач на нахождения площадей поверхности и объёмов многогранников и тел вращения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ темы	Содержание	Количество часов
1	Компетентностные и текстовые задачи	9
2	Алгебраические уравнения и неравенства	7
3	Обобщающее повторение курса «Планиметрия»	7
4	Теория чисел	5
5	Задачи с параметрами	6
	Всего	**34**

11 класс

№ темы	Содержание	Количество часов
1	Преобразование выражений	4
2	Уравнения, неравенства и их системы	9
3	Модуль и параметр	6
4	Производная и ее применение	9
5	Стереометрия	6
	Всего	**34**