

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа факультативного курса «Углубление по математике» составлена на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования на основе Федеральной образовательной программы среднего общего образования с учетом «Санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Математика в наши дни проникает во все сферы жизни. Овладение практически любой современной профессией требует тех или иных знаний по математике. Каждому человеку в его повседневной практической деятельности приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и использовать нужные формулы, применять практические приемы геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер событий, составлять несложные алгоритмы. Все больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики: физика, химия, техника, информатика, биология, психология, экономика, бизнес, финансы и многое другое.

Актуальность программы определена тем, что расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом. В школе математика является опорным предметом, обеспечивающим изучение на современном уровне ряда других дисциплин, как естественных, так и гуманитарных. Наряду с поступающими на математические отделения и в технические вузы вступительные экзамены по математике должны сдавать и будущие физики, биологи, психологи и экономисты. Для продуктивной деятельности в современном информационном мире требуется достаточно прочная базовая математическая подготовка.

Целесообразность введения программы факультативного курса состоит в том, что содержание курса поможет школьнику через практические занятия оценить свой потенциал, образовательную перспективу, позитивно влияет на мотивацию старшеклассника к учению, развивает его учебную мотивацию по предметам естественно-математического цикла, что предоставит ему возможность работать на уровне повышенных возможностей.

Цель курса - создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний, необходимых для применения в практической деятельности, для продолжения образования.

Задачи курса:

1. Обеспечить усвоение обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач.
2. Формировать и развивать у старшеклассников аналитическое и логическое мышления при проектировании решения задачи.
3. Формировать опыт творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач.
4. Формировать навык работы с научной литературой, различными источниками.
5. Развивать коммуникативные и общеучебные навыки работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Для курса характерна высокая **практическая направленность**. Его основное содержание составляют текстовые задания. Все темы курса изучаются на основе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения логической и операционной культуры, развивающих научно - теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Особое внимание занимают задания, требующие применения учащимися знаний в незнакомых (нестандартных) ситуациях.

Преимственность программы курса обеспечивается тематикой изучаемых и обсуждаемых на занятиях процессов реального мира, описанных математическими моделями, позволяющей реализовывать междисциплинарные связи, интегрировать в содержание курса знания, приобретаемые на таких предметах, как алгебра, геометрия, физика, информатика и ИКТ, химия, биология, география и др.

Изучение курса предлагается постигать в виде лекций, бесед, практических занятий, семинаров, уроков-дискуссий, защиты проекта, самостоятельная работа с литературой, активного диалога с учащимися во время занятий. Рабочая программа факультативного курса реализуется через учебный план

МАОУ гимназии №13, рассчитана на 1 год обучения **11класс** и составлена на 34 часа (1 час в неделю).

II. Содержание факультативного курса

Предлагаемый факультативный курс «Углубление по математике» предназначен для реализации в 11 классах универсального профиля, дает широкие возможности повторения, обобщения, углубления знаний. Весь курс строится на решении различных по степени важности и трудности задач. Значительное количество занятий направлено на практическую деятельность – самостоятельный творческий поиск, совместную деятельность обучающихся, учителя и родителей.

1. Степенная функция. 6 час

Степенная функция с действительным показателем, ее свойств, графики. Обобщение понятия степени числа и корня n -й степени. Преобразование степенных выражений. Способы решения иррациональных уравнений. Решение иррациональных неравенств.

Форма проведения занятий: лекция, обсуждение, практикум, индивидуальный практикум, работа с литературой, работа в парах.

2. Показательная функция. 8 час

Показательная функция, ее свойства. Способы решения показательных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений и неравенств.

Форма проведения занятий: лекция, обсуждение, практикум, индивидуальный практикум, работа с литературой, работа в парах.

3. Логарифмическая функция. 8 час

Логарифмическая функция. Способы решения логарифмических уравнений и неравенств. Метод рационализации. Системы логарифмических уравнений и неравенств. Комбинированные уравнения.

Форма проведения занятий: лекция, обсуждение, практикум, индивидуальный практикум, работа с литературой, работа в парах.

4. Задачи с геометрическим содержанием. 6 час

Стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов). Расстояние между скрещивающимися прямыми. Тела вращения. Задачи на комбинацию тел

Форма проведения занятий: лекция, обсуждение, практикум, индивидуальный практикум, работа с литературой, работа в парах.

5. Решение заданий из вариантов ЕГЭ 6 час.

Нестандартные задачи. Задачи с параметром. Нестандартные задачи на вероятность. Трансцендентные уравнения. Задачи с физическим и геометрическим содержанием.

Форма проведения занятий: лекция, обсуждение, практикум, индивидуальный практикум, работа с литературой, работа в парах.

Планируемые результаты освоения факультативного курса

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

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

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, 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; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

III. МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

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;
- 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).

Базовые исследовательские действия:

- 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.

Работа с информацией:

- 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.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- 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 иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами

команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

-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 недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

IV. Тематическое планирование с указанием количества часов,

отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Разделы/Темы занятий	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
1	Степенная функция.	6	2	4
	Степенная функция с действительным показателем, ее свойства. Способы решения иррациональных уравнений. Обобщение понятия степени числа и корня n -й степени. Преобразование степенных выражений. Способы решения иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства			
2	Показательная функция.	8	3	5
	Показательная функция, ее свойства. Способы решения показательных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений и неравенств			
8	Логарифмическая функция.	8	3	5
	Логарифмическая функция. Способы решения логарифмических уравнений и неравенств. Метод рационализации. Системы логарифмических уравнений и неравенств. Комбинированные уравнения.			
9	Задачи с геометрическим содержанием.	6	2	4
	Стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов). Тела вращения. Задачи на комбинацию тел			

	Расстояние между скрещивающимися прямыми.			
10	Решение заданий из вариантов ЕГЭ	6	1	5
	Нестандартные задачи. Задачи с параметром. Нестандартные задачи на вероятность. Трансцендентные уравнения. Задачи с физическим и геометрическим содержанием.			
	всего	34	11	23

Приложение

Система оценивания результатов

Реализация факультативного курса предусматривает безотметочную систему оценивания. Смысл профильного обучения заключается в предоставлении каждому ученику «индивидуальной зоны потенциального развития», поэтому – нельзя требовать от каждого ученика твердого усвоения каждого «нестандартного приема». Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Специальный зачет или экзамен по курсу не предусмотрен, но предлагаются некоторые варианты выполнения учениками зачетных заданий:

1. Решение учеником в качестве индивидуального задания предложенных учителем задач. Подбор индивидуальных заданий осуществляется с учетом уровневой дифференциации, причем выбор делают сами ученики, оценивая свои возможности и планируя перспективу развития.

2. Решение группой учащихся предложенных учителем задач. Работа в группе способствует проявлению интереса к учению как деятельности.

3. Защита «решения задачи».

4. Защита групповых и индивидуальных заданий исследовательского типа, рефератов и творческих работ.

Учащимся, ориентированным на выполнение заданий более высокого уровня сложности, предлагается:

- Самостоятельное изучение некоторых вопросов курса с последующей презентацией (программные продукты Microsoft Power Point).
- Самостоятельное решение предложенных задач с последующим разбором вариантов решений.
- Самостоятельное построение метода, позволяющего решить предложенную задачу.
- Самостоятельный подбор задач на изучаемую тему курса из дополнительной математической литературы.

Итоговое занятие предлагается провести в форме защиты презентаций. **Проверку достигаемых учениками образовательных результатов можно провести в следующих формах:**

1) текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка обучающимися выполняемых заданий;

2) текущая диагностика учителем деятельности обучающихся.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы

Перечень оборудования кабинета для реализации программы, включая мультимедийное:

- мультимедийный компьютер;
- мультимедиапроектор;
- принтер лазерный;
- линейка, транспортир, угольник, циркуль.

Список информационных источников:

1. Интерактивная доска Smart Notebook
2. Мультимедийный проектор
3. Линейка, транспортир, угольник, циркуль

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников.

1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников. – Режим доступа : <http://www.rusolymp.ru>
2. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике. – Режим доступа : <http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm>
3. Задачи: информационно-поисковая система задач по математике. – Режим доступа : <http://zadachi.mcsme.ru>
4. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. – Режим доступа : <http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm>
5. ege/ портал.ru/
6. Открытый банк задач ЕГЭ по математике. Сайт ФИПИ
7. . Кодификатор и спецификация для составления КИМ ЕГЭ.
8. Математика. Подготовка к ЕГЭ. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко, Ростов- на Дону, «Легион», 2010-2018
9. Математика. ЕГЭ. ФИПИ. Под редакцией А.Л. Семёнова, И.В. Яценко. М., «Национальное образование», Дрофа, 2010-2018.
10. Л.М. Лоповок. Сборник задач по геометрии для 10-11 классов М.просвещение 2013год
11. Ю.А.Глазков Математика М., «Экзамен» 2007год
12. Э.Н.Балаян Репетитор по математике для поступающих в вузы Ростов- на –Дону «Феникс» 2004 год
13. В.Н. Литвиненко «Задачи на развитие пространственных представлений», М. Просвещение, 2001.
14. В.Н.Костицын. Моделирование на уроках геометрии. М. ВЛАДОС, 2000
15. Математика 1998 № 35. Л.Силаев. Метод сечений в стереометрии.
16. Антонов Н.П., Выгодский М.Я. Сборник задач по элементарной математике. М.Наука 1987год
17. Балаян Э.Н. Как сдать ЕГЭ на 100 баллов. 4-е издание Ростов-на-Дону 2004
18. Рыбкин Н. сборник задач по геометрии для 10-11 классов М., Просвещение 1996год
19. Саакян С.М., Гольдман А.М. сборник задач по алгебре и началам анализа для 10-11 классов М. Просвещение 2001год.