

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГИМНАЗИЯ № 13 Г. ТОМСКА

УТВЕРЖДАЮ
Директор гимназии №13
Яблуновская Л.В.

Пр. №294-О от 27.08.2020г.



СОГЛАСОВАНО
на заседании НМС
Протокол № 1 от 27.08.20.
Председатель НМС
Лобастова М.П. *М.П.*

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
Протокол №1 от 24.08.20.
Руководитель МО
Мискина С.В. Мискина

ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА

« *Универсальные по математике* »

11 (универсальный)
_____ (класс) *продвинуто*

Количество часов в неделю 1

Общее количество часов 34

Разработчик: *Суряевская Н.И.*

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа факультативного курса «Углубление по математике» составлена в соответствии:

- с Федеральным Законом № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г.
- ФГОС среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования", изменения от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.);
- Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России,
- Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования, утвержденная приказом МО РФ от 18 июля 2002 г. N 2783.
- Концепции математического образования (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. N 2506-р)
- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях» (СанПиН 2.4.2. 2821 – 10) (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189);
- Изменения в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.11.2015 №81);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025г (Распоряжение правительства РФ от 29.05.2015г №996-р)
- Концепция координации деятельности муниципальных методических служб в рамках пилотного проекта «Межрегиональное сетевое партнёрство: Учимся жить устойчиво в глобальном мире: экология, здоровье, безопасность (Программа Унитвин Юнеско). Методической основой программы факультативного курса «Углубление по математике» являются:

- Основная образовательная программа основного общего образования МАОУ гимназии №13 г. Томска;

- Основная образовательная программа среднего(полного) общего образования МАОУ гимназии №13 г. Томска;

- Сетевая образовательная программа «Образование через коммуникацию»;

- Учебный план МАОУ гимназии №13 на 2020-21 уч.год.

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.

Программа направлена на работу с разными группами обучающихся, в том числе с детьми с ограниченными возможностями здоровья, так как позволяет выстроить каждому участнику деятельности индивидуальную траекторию развития, основанную на разнообразных видах активной деятельности.

Преемственность 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.

Данная программа направлена на достижение **личностных и метапредметных** результатов, развитие коммуникативных, регулятивных и познавательных, универсальных учебных действий, основным из которых являются смысловое чтение, подразумевающее овладение приёмами осмысления, интерпретации и оценивания информации.

Рабочая программа факультативного курса реализуется через учебный план МАОУ гимназии №13, рассчитана на 1 год обучения **11 класс** и составлена на 34 часа (1 час в неделю).

Планируемые результаты освоения факультативного курса

Изучение факультативного курса «Углубление по математике» в старшей школе по данной программе дает возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные результаты:

- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

Метапредметные результаты:

В ходе освоения элективного курса обучающиеся

- получают представление о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- овладеют общими способами интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- получают возможность развития компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- овладеют умением видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- получают возможность овладения математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

Реализация программы будет способствовать развитию коммуникативных, регулятивных и познавательных, универсальных учебных действий, основным из которых являются смысловое чтение, подразумевающее овладение приёмами осмысления, интерпретации и оценивания информации

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 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;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.);
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-

следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

-умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

-осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий

-умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

-сформированность первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; смысловое чтение;

-формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;

-развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД:

-умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определение целей, распределение функций и ролей участников, их взаимодействия и общих способов работы в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера;

-формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

-формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

-умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

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.

III. 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 №1

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.

Приложение 2

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.

Календарно тематическое планирование

№ занятия	Темы занятий	
	Степенная функция.	6
	Степенная функция с действительным показателем, ее свойства, график	
	Способы решения иррациональных уравнений.	
	Обобщение понятия степени числа и корня n -й степени.	
	Иррациональные неравенства	
	Преобразование степенных выражений	
	Показательная функция.	8
	Показательная функция, ее свойства.	
	Способы решения показательных уравнений и неравенств.	
	Системы показательных уравнений и неравенств	
	Логарифмическая функция.	8
	Логарифмическая функция.	
	Способы решения логарифмических уравнений и неравенств.	
	Метод рационализации.	
	Системы логарифмических уравнений и неравенств.	
	Комбинированные уравнения.	
	Задачи с геометрическим содержанием.	6
	Стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).	
	Тела вращения.	
	Задачи на комбинацию тел	
	Расстояние между скрещивающимися прямыми	
	Решение заданий из вариантов ЕГЭ	6
	Нестандартные задачи. Задачи с параметром.	
	Нестандартные задачи на вероятность.	
	Трансцендентные уравнения. Задачи с физическим и геометрическим содержанием.	