

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 140
СОВЕТСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА»

02-13

СОГЛАСОВАНО

Методист

Дуб. Н.И. Дубинина

24.08.21



ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

«ГЕОМЕТРИЯ:
ОТ ПРОСТОГО К СЛОЖНОМУ»

(СОЦИАЛЬНО – ГУМАНИТАРНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ)

Возраст детей
9-11 класс

Срок реализации-1 год

Программа рассмотрена
на заседании учителей
предметной кафедры.
Протокол № 6 от 29.06.2021.
Разработчик программы
Карасева С.В.

Если мы действительно что-то знаем, то мы знаем это благодаря изучению математики.

П. Гассенди

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Обучающийся научится: (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и профильном уровне)

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

1. В направлении личностного развития:

- Умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- Представление о математической науке как о сфере человеческой деятельности, ее этапах, значимости для развития цивилизации;
- Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- Умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

2. В метапредметном направлении:

- Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 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 понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, аргументации;
- Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.

3. В предметном направлении:

- Пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;

- Распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- Изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи; осуществлять преобразования фигур;
- Распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- В простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- Проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- Вычислять значения тригонометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и вычислять площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, правила симметрии;
- Проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- Решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- Описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- Расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- Решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- Решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- Построений с помощью геометрических инструментов (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Метапредметные результаты:

регулятивные

учащиеся научатся:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладеют универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- научатся работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность

познавательные

учащиеся научатся:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;

осуществлять смысловое чтение

коммуникативные

учащиеся научатся:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;

- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определённую роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Личностные результаты:

у учащихся будут сформированы:

- ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
 - умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
 - убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
 - самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
 - мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
 - основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;
 - формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
 - умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
 - готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Содержание курса

Тема 1. Методы решения геометрических задач

Три основных метода решения геометрических задач: геометрический; алгебраический; комбинированный.

Анализ и синтез. Метод восходящего анализа.

Дополнительные методы и приемы решения задач. Анализ условия задачи, анализ решения задачи – этапы решения задачи.

Решение задач.

Тема 2. Треугольник

Обзор теоретического материала по теме.

Решение задач с использованием методов:

1. метода опорного элемента, метода площадей;
2. метода введения вспомогательного параметра;
3. метода дополнительного построения:
 - а) проведение прямой параллельной или перпендикулярной одной из имеющихся на рисунке;
 - б) удвоение медианы треугольника;
 - в) проведение вспомогательной окружности;
 - г) проведение радиусов в точки касания окружности и прямой или двух окружностей;
4. использование свойства медиан, биссектрис и высот треугольника;
5. метода подобия;
6. применение тригонометрии (теоремы синусов и теоремы косинусов).

Тема 3. Четырехугольники

Обзор теоретического материала по теме.

Параллелограмм. Вписанные и описанные четырехугольники.

Трапеция. Свойства трапеции определенного вида.

Решение задач с использованием:

1. метода подобия;
2. метода опорного элемента; метода площадей;
3. метода введения вспомогательного параметра;
4. свойств трапеции определенного вида;
5. метода дополнительного построения.

Работа с рекомендованной литературой.

Самостоятельное решение предложенных задач с последующим обсуждением вариантов решения.

Самостоятельный подбор задач по теме элективного курса с использованием дополнительной математической литературы.

Тема 4: Итоговое занятие

Самостоятельное конструирование задач по изучаемому курсу и их презентация.

Самоанализ когнитивной и креативной деятельности учащихся.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Дата	Форма занятия
1	Методы решения геометрических задач	1		Лекция
2	Методы решения геометрических задач	1		Лекция
3	Треугольник	1		Практикум
4	Треугольник	1		Практикум
5	Треугольник	1		Практикум
6	Треугольник	1		Практикум
7	Треугольник	1		Практикум
8	Треугольник	1		Практикум
9	Четырехугольники	1		Практикум
10	Четырехугольники	1		Практикум
11	Четырехугольники	1		Практикум
12	Четырехугольники	1		Практикум
13	Четырехугольники	1		Практикум
14	Четырехугольники	1		Практикум
15	Четырехугольники	1		Практикум
16	Итоговое занятие	1		Тестирование
17	Итоговое занятие	1		Тестирование

Тематическое планирование

№п/п	Содержание учебного материала	Форма проведения занятия	Планируемые результаты		
			предметные	метапредметные	личностные
1	Методы решения геометрических задач	лекция	Познакомиться с основными этапами развития геометрии. Решать задачи за курс геометрии 7-9 классов и старейшие задачи исторической геометрии	<p>Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно следственные связи.</p>	<p>Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи</p> <p>Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности</p>
2	Методы решения геометрических задач	лекция	Научиться применять ранее изученный материал на практике	<p>Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно следственные связи.</p>	<p>Формирование навыков организации анализа своей деятельности</p> <p>Формирование нравственно-эстетического оценивания усваиваемого содержания</p>
3	Треугольник	Практикум	Классифицировать треугольники по углам и сторонам. Формулировать и применять на практике свойства треугольников при решении геометрических задач	<p>Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно следственные связи.</p>	

4	Треугольник	Практикум	Формулировать и применять на практике свойства треугольников при решении геометрических задач	<p>Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p> <p>Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности.</p> <p>Познавательные: применять метод информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.</p>	<p>Формирование навыков организации анализа своей деятельности</p> <p>Формирование нравственно-эстетического оценивания усваиваемого содержания</p>																		
5	Треугольник	Практикум				6	Треугольник	Практикум	Научиться применять теоретический материал на практике	<p>Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p> <p>Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности.</p> <p>Познавательные: применять метод информационного поиска.</p>	<p>Формирование навыков организации анализа своей деятельности</p> <p>Формирование нравственно-эстетического оценивания усваиваемого содержания</p>	7	Треугольник	Практикум	8	Треугольник	Практикум	9	Четырехугольник	Практикум	Научиться применять на практике теоретический материал по теме «Четырехугольники. Многоугольники». Применять свойства и признаки при решении задач	<p>Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.</p> <p>Регулятивные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции.</p> <p>Познавательные: устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.</p>	<p>Формирование:</p> <p>устойчивой мотивации к обучению</p> <p>умения контролировать процесс и результат деятельности</p> <p>навыков выполнения творческого задания.</p> <p>навыков организации анализа своей деятельности</p> <p>навыка осознанного выбора</p>
6	Треугольник	Практикум	Научиться применять теоретический материал на практике	<p>Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p> <p>Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности.</p> <p>Познавательные: применять метод информационного поиска.</p>	<p>Формирование навыков организации анализа своей деятельности</p> <p>Формирование нравственно-эстетического оценивания усваиваемого содержания</p>																		
7	Треугольник	Практикум																					
8	Треугольник	Практикум																					
9	Четырехугольник	Практикум	Научиться применять на практике теоретический материал по теме «Четырехугольники. Многоугольники». Применять свойства и признаки при решении задач	<p>Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.</p> <p>Регулятивные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции.</p> <p>Познавательные: устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.</p>	<p>Формирование:</p> <p>устойчивой мотивации к обучению</p> <p>умения контролировать процесс и результат деятельности</p> <p>навыков выполнения творческого задания.</p> <p>навыков организации анализа своей деятельности</p> <p>навыка осознанного выбора</p>																		
10	Четырехугольник	Практикум																					

				аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.	наиболее эффективного способа решения целевых установок учебной деятельности
11	Четырехугольник	Практикум	Научиться применять теоретический материал при решении задач	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно следственные связи.	Формирование: устойчивой мотивации к обучению умения контролировать процесс и результат деятельности навыков выполнения творческого задания. навыков организации анализа своей деятельности навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
12	Четырехугольник	Практикум			
13	Четырехугольник	Практикум	Применять на практике теоретический материал по теме «Четырехугольники. Многоугольники» Применять свойства и признаки при решении задач	Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Регулятивные: понимать возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной. уметь слушать и слышать друг друга. Познавательные: уметь брать на себя инициативу в организации совместного действия.	Формирование: устойчивой мотивации к обучению умения контролировать процесс и результат деятельности навыков выполнения творческого задания. навыков организации анализа своей деятельности
14	Четырехугольник	Практикум			
15	Четырехугольник	Практикум			

16	Итоговое занятие	тестирование	Умение применять полученные знания для решения итоговых задач	<p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p>определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: оценивать достигнутый результат</p> <p>планировать необходимые действия, операции.</p> <p>оценивать возникающие трудности, вносить коррективы в работу</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p> <p>осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>	<p>Формирование: навыков анализа, сопоставления, сравнения.</p> <p>целевых установок учебной деятельности.</p> <p>навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения.</p> <p>навыка самоанализа и самоконтроля</p>
17	Итоговое занятие	тестирование	Умение применять полученные знания для решения итоговых задач	<p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p>регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.</p> <p>планировать общие способы</p>	<p>Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи</p> <p>Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности</p>

				<p>работы. Регулятивные: контролировать процесс и результаты деятельности, вносить необходимые коррективы, принимать и сохранять учебную задачу.</p> <p>оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p> <p>осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>	
--	--	--	--	--	--

Список литературы

1. Е.В. Герасимова. Математика. Интенсивный курс. - Санкт-Петербург, 2017
2. В.В. Вавилов. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. - М.: Наука, 1916.
3. М.Л.Галицкий и др. Сборник задач по алгебре 8 – 9 кл. – М.: Просвещение,2020.
4. В.М. Говоров и др. Сборник конкурсных задач по математике.– М.: Просвещение.
5. Т.В. Белоненко. Сборник конкурсных задач по математике. - СанктПетербург.
"Специальная литература" 2017.
6. Я.С.Фельдман, А.Я. Жаржевский. Математика. Решение задач с модулями. - Санкт-Петербург, Оракул, 2019.
7. Я.С.Фельдман, А.Я. Жаржевский. Решение задач с параметрами. - СанктПетербург
"Агенство ИГРЕК", 2018.