

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 8
с углубленным изучением отдельных предметов»**

Приложение к программе ООП СОО

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«МНОГОВАРИАНТНЫЕ ЗАДАЧИ» ФГОС СОО
10-11 класс**

г. Когалым 2024

Пояснительная записка

Геометрия является одним из базовых курсов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения дисциплин естественно-научной направленности и предметов гуманитарного цикла. Поскольку логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии, при доказательстве теорем и построении цепочки логических утверждений при решении геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности физических задач.

Цель освоения программы элективного курса – развитие индивидуальных способностей обучающихся при изучении геометрии, как составляющей предметной области «Математика и информатика» через обеспечение возможности приобретения и использования более глубоких геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, и необходимых для успешного профессионального образования, связанного с использованием математики.

Приоритетными задачами элективного курса геометрии расширяющими и усиливающими курс базового уровня, являются:

- расширение представления о геометрии как части мировой культуры и формирование осознания взаимосвязи геометрии с окружающим миром;

- формирование представления о пространственных фигурах как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира, знание понятийного аппарата по разделу «Планиметрия» учебного курса геометрии;

- формирование умения владеть основными понятиями о плоских фигурах и их основными свойствами, знание теорем, формул и умение их применять, умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

- формирование понимания возможности аксиоматического построения математических теорий, формирование понимания роли аксиоматики при проведении рассуждений;

- формирование умения владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием, формирование представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- развитие и совершенствование интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению геометрии;

формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умения распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, моделирования реальных ситуаций, исследования построенных моделей, интерпретации полученных результатов.

Сформулированное во ФГОС СОО требование «уметь оперировать понятиями», релевантными геометрии в 10–11 классах, относится ко всем содержательным линиям учебного курса, а формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения. Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Федеральной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно. Это позволяет организовать овладение геометрическими понятиями и навыками последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включать в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

Изучение элективного курса «Решение многовариантных задач по геометрии позволяет:

создать условия для дифференциации обучения, построения индивидуальных образовательных программ, обеспечить изучение геометрии как составляющей учебного предмета «Математика»;

подготовить обучающихся к продолжению изучения математики с учётом выбора будущей профессии, обеспечивая преемственность между общим и профессиональным образованием.

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;

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

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.

Совместная деятельность:

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.

Актуальность курса. Элективный курс «Решение многовариантных задач по геометрии» разработан в рамках реализации концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования. При разработке данной программы учитывалось то, что элективный курс как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности, которые не характерны для традиционных учебных курсов.

Курс геометрии обладает также чрезвычайно важным нравственным компонентом, поскольку именно геометрия дает представление о строго установленной истине, воспитывает потребность доказывать то, что утверждается в качестве истины. Таким образом, геометрическое образование является важнейшим элементом общей культуры.

Научиться решать задачи по геометрии значительно сложнее, чем по алгебре. Это связано с обилием различных типов геометрических задач и с многообразием приемов и методов их решения.

Основная трудность при решении этих задач обычно возникает по следующим причинам:

- планиметрический материал либо был плохо усвоен в основной школе, либо плохо сохранился в памяти;
- для решения задач нужно знать некоторые методы и приемы решения, которые либо не рассматриваются при изучении планиметрии, либо не отрабатываются;
- в «нетипичных» задачах, в которых представлены не самые знакомые конфигурации, надо уметь применять известные факты и решать базисные задачи, которые входят как составной элемент во многие задачи.

По данным статистической обработки результатов ЕГЭ, планиметрические задачи многовариантного решения вызывают трудности не только у слабых, но и у более подготовленных учащихся. Как правило, это задачи, при решении которых нужно применить небольшое число геометрических фактов из школьного курса в измененной ситуации, а вычисления не содержат длинных выкладок. Решая такую задачу, ученик должен в первую очередь проанализировать предложенную в задаче конфигурацию и увидеть те свойства, которые необходимы при решении.

Выходом из создавшегося положения может служить рассмотрение в рамках соответствующего элективного курса некоторых вопросов, которые достаточно часто встречаются в заданиях на экзаменах и которые вызывают затруднения. Планиметрические задачи из вариантов ЕГЭ имеют характерную особенность. В отличие от практики единого экзамена прошлых лет и подавляющего большинства задач школьного учебника эти задачи содержат в условии некоторую неопределенность, которая позволяет

трактовать условие неоднозначно. В результате удастся построить несколько чертежей, удовлетворяющих условию задачи. Поэтому подобные задачи называют многовариантными. Перебор вариантов является частью решения задач такого типа. Отметим, что перебор может сократиться за счет дополнительной информации, указанной в условии задачи. Представленный курс «Решения многовариантных задач по геометрии» является практико-ориентированным и предназначен для учащихся 10 – 11 классов. Количество учебных часов - 34.

Основное содержание курса соответствует современным тенденциям развития школьного курса геометрии, идеям дифференциации, углубления и расширения знаний учащихся. Данный курс дает возможность познакомиться с нестандартными способами решения планиметрических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления. Поможет учащимся в подготовке к ЕГЭ по математике.

Цель курса:

- восполнить пробелы основного школьного курса по решению сложных планиметрических задач с использованием перебора вариантов решения.

Задачи курса:

- повторить решение основных задач планиметрии;
- показать некоторые нестандартные приемы достаточно сложных задач с неоднозначным условием;
- научить учащихся строить несколько чертежей, удовлетворяющих условию задачи;
- сформировать у учащихся умение перебирать варианты решения задачи;
- научить учащихся сокращать перебор вариантов решения задачи за счет дополнительной информации в условии;
- помочь в подготовке к решению задач С-4 из вариантов ЕГЭ;
- помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы.

Структура курса представляет собой пять логически законченных и содержательно взаимосвязанных тем, изучение которых обеспечит системность и практическую направленность знаний и умений учеников. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для учащихся различной степени подготовки. Все занятия направлены на расширение и углубление базового курса. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

Основной тип занятий – практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: *лекционно-семинарские занятия, групповые, индивидуальные формы работы.* Для текущего контроля на каждом занятии учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть – дома самостоятельно. Изучение данного курса заканчивается проведением итоговой контрольной работы.

В результате изучения курса учащиеся должны:

Знать:

- что задача может иметь несколько вариантов решения;
- алгоритм решения многовариантных задач.

Уметь:

- строить чертежи к данным задачи;
- находить все возможные варианты решения задачи;
- точно и грамотно формулировать теоритическое обоснование решения.

Возможные критерии оценок.

Критерии при выставлении оценок могут быть следующими.

Оценка **«отлично»**. Учащийся освоил теоритический материал курса, получил навыки его применения при решении конкретных задач; в работе над индивидуальными домашними заданиями учащийся продемонстрировал умение работать самостоятельно.

Оценка **«хорошо»**. Учащийся освоил идеи и методы данного курса в такой степени, что может справиться со стандартными заданиями; выполняет

домашние задания прилежно; наблюдаются определённые положительные результаты, свидетельствующие об интеллектуальном росте и о возрастании общих умений учащегося.

Оценка *«удовлетворительно»*. Учащийся освоил наиболее простые идеи и методы решений, что позволяет ему достаточно успешно решать простые задачи.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма проведения	Образовательный продукт
		Всего	Теор.	Практ.		
1	Взаимное расположение линейных фигур	3	1	2	Практикум	Решение домашних задач
2	Взаимное расположение прямолинейных фигур	3	1	2	Практикум	Решение домашних задач
3	Взаимное расположение окружностей	3	1	2	Практикум	Решение домашних задач
4	Взаимное расположение элементов фигур	3	1	2	Практикум	Решение домашних задач
5	Соответствие между множеством фигур и множеством их свойств	3	1	2	Практикум	Решение домашних задач
6	Итоговая контрольная работа	2				
7	Многовариантная задача с однозначным ответом	3	1	2	Практикум	Решение домашних задач
8	Координатный метод	3	1	2	Практикум	Решение домашних задач
9	Исследование планиметрических задач с буквенными данными	3	1	2	Практикум	Решение домашних задач
10	Исследование планиметрических задач с числовыми данными	3	1	2	Практикум	Решение домашних задач
11	Серия задач на одну геометрическую конфигурацию	3	1	2	Практикум	Решение домашних задач
12	Итоговая контрольная работа	2				

Содержание программы курса

Тема 1. Взаимное расположение линейных фигур (3 часа).

Взаимное расположение различных точек на прямой. Взаимное расположение точки и отрезка, лежащих на одной прямой. Взаимное расположение прямой и точки вне прямой. Взаимное расположение прямой и двух точек вне прямой. Взаимное расположение точки и двух параллельных прямых.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач для самостоятельного решения.

Тема 2. Взаимное расположение прямолинейных фигур (3 часа).

Взаимное расположение треугольников. Взаимное расположение многоугольников.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач для самостоятельного решения.

Тема 3. Взаимное расположение окружностей (3 часа).

Расположение центров окружностей относительно общей касательной. Расположение центров окружностей относительно их общей точки касания. Расположение центров окружностей относительно общей хорды. Расположение центров окружностей относительно хорды большей окружности. Расположение точек касания окружности и прямой.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач для самостоятельного решения.

Тема 4. Взаимное расположение элементов фигуры (3 часа).

Выбор обозначений вершин многоугольника. Выбор линейного элемента. Выбор углового элемента. Выбор кругового элемента (дуги). Выбор плоской фигуры.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач для самостоятельного решения.

Тема 5. Соответствие между множеством фигур и множеством их свойств (3 часа).

Неопределенность между значением синуса (косинуса) угла и видом угла интерпретация алгебраического решения. Задачи с параметрами.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач для самостоятельного решения.

Тема 6. Многовариантная задача с однозначным ответом (3 часа).

Существует ряд задач, в которых необходимо рассмотреть несколько конфигураций, но приводящих либо к одному и тому же ответу, либо при данных условиях задачи осуществляется один из вариантов.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач для самостоятельного решения.

Тема 7. Координатный метод (3 часа).

Рассмотрим на примерах применение метода координат при решении планиметрических многовариантных задач.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач для самостоятельного решения.

Тема 8. Исследование планиметрической задачи с буквенными данными (3 часа).

В геометрических задачах в качестве параметра может быть линейная или угловая величина. Количество возможных решений находится в зависимости от условия задачи и области изменения параметра.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач для самостоятельного решения.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач для самостоятельного решения.

Тема 9. Исследование планиметрической задачи с числовыми данными (3 часа).

При составлении задач по геометрии возникает проблема существования данной конфигурации. При исследовании такой задачи удобнее ее рассмотреть в общем виде, при буквенных данных.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач для самостоятельного решения.

Тема 10. Серия задач на одну геометрическую конфигурацию (3 часа).

Серии задач применяются как для формирования навыков, так и для их закрепления. Кроме того, их можно использовать и для формирования исследовательских умений и навыков учащихся.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач для самостоятельного решения.

Литература для учителя

1. Гордин Р.К. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С4 / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2010. – 148 с.
2. Готман Э.Г. Задачи по планиметрии и методы их решения: Пособие для учащихся. – М.: Просвещение: АО «Учеб.лит.», 1996. – 240 с.
3. Корянов А.Г. Математика. ЕГЭ 2010. Задания типа С4. Многовариантные задачи по планиметрии <http://www.alexlarin.narod.ru/ege/2010/C4agk.pdf>
4. Панферов В.С., Сергеев И.Н. Отличник ЕГЭ. Математика. Решение сложных задач; ФИПИ – М.: Интеллект Центр, 2010.
5. Полонский В.Б., Рабинович Е.М., Якир М.С. Учимся решать задачи по геометрии. Учеб.-метод. пособие. – К. «Магистр», 1996, – 256 стр. (глава IV «Многовариантные задачи»).
6. Прокофьев А.А. Пособие по геометрии для подготовительных курсов (планиметрия). – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: МИЭТ, 2007, 232 стр.

7. Шарыгин И.Ф. Сборник задач по геометрии. 5000 задач с ответами / И.Ф. Шарыгин, Р.К. Гордин. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 400 с.: ил.

Литература для учащихся

1. Гордин Р.К. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С4 / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2010. – 148 с.
2. Шарыгин И.Ф. Сборник задач по геометрии. 5000 задач с ответами / И.Ф. Шарыгин, Р.К. Гордин. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 400 с.: ил.
3. www.mathege.ru – Математика ЕГЭ 2010, 2011 (открытый банк заданий).