

Департамент социальной политики города Кургана
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Кургана
«Средняя общеобразовательная школа № 29»

Рассмотрено на заседании методического объединения учителей естественно-математического цикла Руководитель МО: <u>Е.Л. Пасечник</u> Пасечник Е.Л. Пр.№ <u>1</u> от <u>28.08</u> 2018 г.	Согласовано на заседании методического совета Заместитель директора по УВР: <u>Н.А. Копотилова</u> Копотилова Н.А. Пр.№ <u>1</u> от <u>29.08</u> 2018 г.	Утверждаю. Директор школы: <u>С.Р. Баранова</u> Баранова С.Р. Пр.№ <u>1</u> от <u>30.08</u> 2018 г.
--	---	--

**Рабочая учебная программа
элективного курса
«Избранные вопросы математики»**

10 – 11 класс

Авторы-составители:
учителя математики
Морозова Ю.К.
Иванова О.А.

Курган, 2018

Департамент социальной политики города Кургана
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Кургана
«Средняя общеобразовательная школа № 29»

Рассмотрено на заседании методического объединения учителей естественно-математического цикла Руководитель МО: _____ Пасечник Е.Л. Пр.№ _____ от _____ 2018 г.	Согласовано на заседании методического совета Заместитель директора по УВР: _____ Копотилова Н.А. Пр.№ _____ от _____ 2018 г.	Утверждаю. Директор школы: _____ Баранова С.Р. Пр.№ _____ от _____ 2018 г.
--	---	--

**Рабочая учебная программа
элективного курса
«Избранные вопросы математики»**

10 – 11 класс

Авторы-составители:
учителя математики
Морозова Ю.К.
Иванова О.А.

Курган, 2018

Пояснительная записка.

Данный элективный курс является предметно ориентированным для выпускников общеобразовательной школы по подготовке к ЕГЭ по математике. 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.

Содержание курса соответствует современным тенденциям развития школьного курса математики, идеям дифференциации, углубления и расширения знаний учащихся. Данный курс дает обучающимся возможность познакомиться с нестандартными способами решения математических 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, а также при выборе ими будущей профессии, связанной с математикой.

Цели курса:

- обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики;
- познакомить обучающихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики
- сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач.

Задачи курса:

- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики;
 - помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- расширить и углубить представления обучающихся о приемах и методах решения математических задач;
- способствовать формированию у учеников навыков работы с дополнительной математической литературой и самообразованию.

При изучении курса будут использоваться фронтальные формы организации учебной деятельности школьников, групповые, индивидуальные.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- уверенно решать задачи на вычисление, доказательство и построение графиков функций;
- применять свойства геометрических преобразований к построению графиков функций.

Учебно-тематический план

№п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Теорет	Практ.	
<i>10 класс</i>					
1. Начальные сведения для решения уравнений и неравенств (8 часов)					
1.1.	Действительные числа	2	1	1	Практикум
1.2.	Множества	2	1	1	
1.3.	Алгебраические многочлены	3	1	2	

1.4.	Практикум	1		1		
2. Решение рациональных уравнений и неравенств (17 часов)						
2.1	Рациональные уравнения	2	1	1		
2.2.	Системы рациональных уравнений	2	1	1		
2.3.	Рациональные неравенства	2	1	1		
2.4.	Уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину	3	1	2		
2.5.	Рациональные алгебраические уравнения с параметрами	3	1	2		
2.6.	Рациональные алгебраические неравенства с параметрами	2,5	0,5	2		
2.7.	Уравнения и неравенства на ограниченном множестве	1,5	0,5	1		
2.8.	Итоговое занятие	1		1		Тестирование
3. Основные задачи тригонометрии(9 часов)						
3.1.	Основные тригонометрические формулы	1	0,5	0,5		
3.2.	Тригонометрические функции и их свойства	1	0,5	0,5		
3.3.	Свойства обратных тригонометрических функций	1	0,5	0,5		
3.4.	Тригонометрические уравнения	2	0,5	1,5		
3.5.	Тригонометрические неравенства	3	1	2		
3.6.	Итоговое занятие	1		1		Тестирование
	Итого:	34	12	22		
11 класс						
4. Производная и её применение (10 часов)						
4.1.	Техника дифференцирования сложных функций	2	0,5	1,5		
4.2.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	3	1	2		
4.3.	Приложение производной к решению задач	4	1	3		практикум
4.4.	Итоговое занятие	1		1		
5. Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами(15 часов)						

5.1.	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами	3	1	2		
5.2.	Показательные и логарифмические уравнения с параметрами	3	1	2		
5.3.	Показательные и логарифмические неравенства с параметрами	3	1	2		
5.4.	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами	3	1	2		
5.5.	Различные трансцендентные уравнения и неравенства с параметрами	2	1	1		
5.6.	Практикум	1		1		Практикум
6. Основные вопросы стереометрии (9 часов)						
6.1.	Прямые и плоскости в пространстве: - угол между прямой и плоскостью - угол между плоскостями - расстояние между прямой и плоскостью - угол и расстояние между скрещивающимися прямыми	2	0,5	1,5		
6.2.	Многогранники: - задачи на сечения	1	0,5	0,5		
6.3.	Тела вращения	2	0,5	1,5		
6.4.	Некоторые приёмы вычисления отношений в стереометрии	2	1	1		Практикум
6.5.	Итоговое повторение	2		2		Тестирование
Итого:		34	10	24		

Содержание курса и методические рекомендации

Тема 1. Начальные сведения для решений уравнений и неравенств (8 часов)

Аксиомы действительных чисел. Различные формы записи действительных чисел. Признаки делимости. Делимость по модулю. Треугольник Паскаля. Множества. Комбинаторика. Метод математической индукции. Бином Ньютона. Теорема Безу. Схема Горнера. Теорема Виета.

Основная цель – сформировать у учащихся навык разложения многочлена степени выше второй на множители, нахождение корней многочлена, применять теорему Безу и ее следствия для нахождения корней уравнений выше второй, а также упрощения рациональных выражений многочлена.

Методические рекомендации. Теоретический материал дается в виде лекции, основное внимание уделяется отработке практических навыков. Обращается внимание на то, что

использование этого материала значительно экономит время при решении подобных заданий на экзамене.

Тема 2. Решение рациональных уравнений и неравенств (17 часов)

Дробно-рациональные уравнения. Подбор корней. Метод неопределённых коэффициентов. Разложение на множители. Замена переменной. Выделение полных квадратов. Однородные уравнения. Симметрические и возвратные уравнения. Параметризация задач.

Преобразование одного из уравнений системы. Получение дополнительного уравнения. Симметричные системы. Обобщённая теорема Виета. Однородные системы. Разные приёмы решения систем. Доказательства важных неравенств. Доказательство неравенств с помощью метода математической индукции. Решение рациональных неравенств. Решение систем рациональных неравенств.

Методические рекомендации. В ходе изучения этой темы учащиеся должны усвоить основные способы решения рациональных уравнений и неравенств высших степеней. Решение каждой задачи, разобранной на занятиях, представляет собой метод решения большого класса задач. Эти методы повторяются и углубляются при решении последующих задач. В каждой лекции разбираются задачи разного уровня сложности. От простых, повторяющих школьную программу задач (таких немного), до сложных задач, решение которых обеспечивает хорошую и отличную оценку на экзаменах.

Тема 3. Основные задачи тригонометрии (9 часов)

Тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции и их свойства. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений. Комбинированные задачи.

Методические рекомендации. Изучение этой темы предполагает систематизацию полученных знаний по теме и углубление школьного курса. Систематизируются способы решения тригонометрических уравнений и систем тригонометрических уравнений. Особое внимание уделяется преобразованиям выражений, решению уравнений, систем уравнений и комбинированным заданиям, которые предлагаются на итоговой аттестации.

Материал излагается в форме беседы с учащимися при повторении, в форме лекции при рассмотрении сложных тригонометрических уравнений. При решении уравнений используются коллективная, групповая и индивидуальная формы работы с учащимися. Качество усвоения темы проверяется выполнением самостоятельной работы в тестовой форме на последнем занятии.

Тема 4. Производная и её применение (10 часов)

Применение физического и геометрического смысла производной к решению прикладных задач. Касательная. Нормаль. Монотонность. Экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции. Задачи на оптимизацию. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами.

Методические рекомендации. Материал излагается при рассмотрении конкретных задач на оптимизацию с привлечением учащихся, при этом выделяются основные методы и приемы их решения. Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы. Так как при решении заданий на применение производной требуется время, то качество ее усвоения проверяется при выполнении домашней

самостоятельной работы.

Тема 5. Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами (15 часов)

Основы графического метода. Метод частичных областей при решении неравенств и систем неравенств, содержащих параметры. Логарифмические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Решение уравнений и неравенств, при некоторых начальных условиях. Основная цель - совершенствовать умения и навыки решения уравнений и неравенств, используя определения, учитывая область определения рассматриваемого уравнения (неравенства); познакомить с методами решения уравнений (неравенств), комбинированных заданий при некоторых начальных условиях с помощью графо-аналитического метода.

Методические рекомендации. Материал излагается при рассмотрении конкретных уравнений, неравенств и заданий с привлечением учащихся, при этом выделяются основные методы и приемы их решения. Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы. Решая уравнения и неравенства с параметрами, целесообразно выполнять равносильные преобразования, так как проверка может оказаться весьма затруднительной.

Тема 6. Основные вопросы стереометрии(9 часов)

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. Некоторые приёмы вычисления отношений и расстояний в стереометрии

Цели: систематизация и применение знаний и способов действий учащихся по школьному курсу стереометрии.

Методические рекомендации. При решении стереометрических задач необходимо обобщить имеющиеся у учащихся знания о многогранниках и телах вращения. Теоретический материал (используемые свойства тел и формулы) кратко повторяется на первом уроке в ходе решения базовых задач по готовым чертежам. Особое внимание следует уделить умениям учащихся правильно выполнять чертёж согласно условию задачи, а также «узнать» на пространственном чертеже плоские фигуры с тем, чтобы свести решение задачи к пошаговому применению свойств плоских фигур.

В разделе **«Итоговое повторение»** предполагается провести заключительную контрольную работу по материалам и в форме ЕГЭ, содержащую задания, аналогичные демонстрационному варианту.

Средства обучения: дидактические материалы, творческие задания для самостоятельной работы, мультимедийные средства, справочная литература.

Контроль результативности изучения обучающимися программы

Эффективность обучения отслеживается следующими формами контроля: самостоятельная работа, практикумы, тестирование.

Основные формы итогового контроля:

Практикумы по темам «Начальные сведения для решения уравнений и неравенств», «Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами»; тестирование по темам «Решение рациональных уравнений и неравенств», «Основные задачи тригонометрии»; практикум по темам «Производная и её применение», «Основные вопросы стереометрии»

Список литературы.

Литература для учителя:

1. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / Мордкович и др. – М.: Просвещение, 2010. – 464 с.
2. Геометрия, 10-11 : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. Уровни / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2008. – 255с.
3. ЕГЭ 2012. Математика. ЕГЭ. 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В. Под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В. М.: Экзамен, 2012 - 544 с.
4. ЕГЭ 2012. Математика. Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ. Высоцкий В.С. М.: Экзамен, 2011 - 316 с.
5. ЕГЭ 2012. Математика. 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С. Сергеев И.Н., Панферов В.С. М.: Экзамен, 2012 - 304 с.
6. ЕГЭ 2012. Математика. Отличник ЕГЭ. Решение сложных задач. Панферов В.С., Сергеев И.Н. М.: Интеллект-Центр, 2012. — 92 с.
7. ЕГЭ 2012. Репетитор. Математика. Эффективная методика. Лаппо Л.Д., Попов М.А. М.: Экзамен, 2012 - 384 с.
8. ЕГЭ 2012. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ: 2012. Математика. Высоцкий И.Р, Гушин Д.Д, Захаров П.И. и др. М.: АСТ, Астрель, 2011 - 96 с.
9. ЕГЭ 2012. Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ: задание С5. Иванов С.О. и др. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Ростов н/Д: Легион-М, 2011 - 48 с.
10. ЕГЭ 2012. Математика. Решение заданий типа С1. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней.
<http://down.ctege.info/ege/2012/book/matem/matem2012reshenieC1koryanov.zip>
11. ЕГЭ 2012. Математика. Решение типа С4. Планиметрические задачи с неоднозначностью в условии. Корянов А.Г., Прокофьев А.А.
<http://down.ctege.info/ege/2012/book/matem/matem2012-C4prokofev-koryanov.zip>
12. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб.пособие для 10 кл. сред.шк. - М.: Просвещение, 1989 — 252 с.
13. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб.пособие для 11 кл. сред.шк. - М.: Просвещение, 1991 — 384 с.

Литература для учащихся:

1. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / Мордкович и др. – М.: Просвещение, 2012. – 464 с.
2. Геометрия, 10-11 : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. Уровни / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2008. – 255с.
3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10-11 класс: базовый уровень / М.И.Шабунин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова и др. М.: Просвещение, 2010.
4. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10-11 класс: профильный уровень / М.И.Шабунин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова и др. М.: Просвещение, 2009.

5. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа. 10-11 класс / Зив Б.Г., Гольдич В.А. – СПб.: «Петроглиф», «Виктория плюс», М.: «ЧеРо» 2012.
6. Дидактические материалы по геометрии. 10-11 класс / Зив Б.Г. - М.: Просвещение, 2012.
7. ЕГЭ 2012. Математика. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. Серия «ЕГЭ-2012. ФИПИ — школе». М.: Национальное образование, 2011 - 192 с.
ЕГЭ 2012. Математика. Контрольные тренировочные материалы с ответами и комментариями. Нейман Ю.М. и др. М.; СПб.: Просвещение, 2012 - 96 с.

Интернет-источники:

Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>

Онлайн тесты:

<http://uztest.ru/exam?idexam=25>

<http://egeru.ru>

<http://reshuege.ru/>