

Муниципальное автономное образовательное учреждение -
средняя общеобразовательная школа №4 город Асино Томская область

РАССМОТРЕНА
на заседании методической
кафедры учителей предметов
естественно-математического
цикла

Протокол №1
от 30.08.2019г.
Руководитель МО
Машнич Т.В.

ПРИНЯТА
педагогическим советом
МАОУ-СОШ №4 г. Асино
Протокол №1
от 30.08. 2019г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
МАОУ-СОШ №4 г. Асино
Селёзнева Е.Н. /
Приказ от 02.09.2019г. № 376



Программа по спецкурсу

«Избранные вопросы математики»

для 11 класса

учитель Романова И. В.

первая квалификационная категория

Асино, 2019 г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа спецкурса курса по математике для 11 класса составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (Приказ МО России от 05.03. 2004г. № 1089), программ по математике, утвержденных министерством образования РФ для общеобразовательных школ, 2010г, составитель: Т.А. Бурмистрова и соответствует базисному учебному плану МАОУ-СОШ №4 г. Асино.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, предназначен для повышения эффективности подготовки учащихся 11 класса к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы. Курс составлен на основе кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов для проведения ЕГЭ.

Программа рассчитана на 34 часа. Она предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся 11 класса к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию. Содержание курса является дополнением к учебному материалу, характеризуется теми же базисными понятиями и их структурой, но не дублирует его и не выполняет функции дополнительных занятий. Занятия обеспечивают дополнительную подготовку в вузы, помогают дальнейшему обучению. Данный курс дает учащимся возможность познакомиться с нестандартными приемами решения математических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления.

Спецкурс представлен в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике.

2. Общая характеристика учебного предмета

Цель курса

- использование информационных педагогических технологий в учебном процессе с целью повышения качества знаний, умений и навыков учащихся;
- создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа и систематизации полученных знаний;
- организация дистанционного обучения учащихся;

Задачи курса:

- формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- расширение и углубление курса математики;
- формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач
- применение компетентностного и деятельностного подходов в условиях дистанционного обучения школьников
- развитие массовых, групповых и индивидуальных форм внеурочной деятельности;
- создание системы дистанционного образования.

Виды деятельности на занятиях: лекция учителя, беседа, практикум, консультация, онлайн-уроки, работа с компьютером.

Предполагаемые результаты.

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- организовать учебную деятельность через инновационную структуру сетевого образовательного ресурса
- организовать форумы в тренажерах ЕГЭ;

3. Место предмета в учебном плане

Программа элективного курса предназначена для учащихся 11 класса, рассчитана на 34 часа, по 1 часу в неделю на протяжении учебного года.

4. Требования к уровню подготовки учащихся

Учащиеся должны знать,

- что такое проценты и сложные проценты, основное свойство пропорции.
- знать схему решения линейных, квадратных, дробно-рациональных, иррациональных уравнений.
- способы решения систем уравнений.
- определение параметра; примеры уравнений с параметром; основные типы задач с параметрами; основные способы решения задач с параметрами. Знать определение линейного уравнения и неравенства с параметрами. Алгоритмы решения линейных уравнений и неравенств с параметрами графическим способом. Определение квадратного уравнения и неравенства с параметрами. Алгоритмы решения квадратного уравнения и неравенства с параметрами графическим способом
- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства.
- решать системы уравнений изученными методами.
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы.
- применять аппарат математического анализа к решению задач.
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач.

Уметь применять вышеуказанные знания на практике.

5. Содержание курса и методические рекомендации

1. Текстовые задачи и простейшие математические модели (3 часа.)

Задачи на движение, на совместную работу, на смеси и сплавы; Моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, оставление уравнений и неравенств по условию задачи;

Основная цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о решении текстовых задачах и их применении в различных сферах деятельности человека. Познакомить со

способами построения и исследования простейших математических моделей, с методами решения задач ЕГЭ типа.

Методические рекомендации. В ходе изучения этой темы учащиеся должны усвоить основные методы доказательных рассуждений при решении задач. Основное внимание уделяется оцениванию логической правильности рассуждений, распознаванию логически некорректных рассуждений.

2. Начальные сведения для решений уравнений и неравенств (3 часа)

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.

3. Основные задачи тригонометрии (5 часов)

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

Основная цель: обобщить, систематизировать и углубить умения вычислять значения тригонометрических функций и выполнять преобразования тригонометрических выражений; систематизировать знания о способах решения тригонометрических уравнений.

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.

4. Производная и ее применение (5 часов)

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

Основная цель - обобщить, систематизировать и углубить знания о производной и первообразной функции. Ознакомить с применением производной для нахождения скорости для процесса, заданного формулой или графиком, с использованием производной для

нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах

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.

5. Основные вопросы планиметрии (5 часов)

Треугольники. Параллелограмм. Трапеция. Трапеция и окружность. Правильные многоугольники. Основные теоремы планиметрии.

Основная цель - обобщить, систематизировать и углубить знания о треугольниках, четырехугольниках, окружности, круге, многоугольниках, координатах и векторах. Познакомить с решением заданий ЕГЭ типа С4.

Методические рекомендации. При решении планиметрических задач необходимо обобщить имеющиеся у учащихся знания о многоугольниках и об окружности. Теоретический материал кратко повторяется на первом уроке в ходе решения базовых задач по готовым чертежам. Особое внимание следует уделить умениям учащихся правильно выполнять чертеж согласно условию задачи.

6. Основные вопросы стереометрии (5 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 приемы вычисления отношений и расстояний в стереометрии.

Основная цель - 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. Особое внимание следует уделить умениям учащихся правильно выполнять чертеж согласно условию задачи, а также «узнать» на пространственном чертеже плоские фигуры с тем, чтобы свести решение задачи к пошаговому применению свойств плоских фигур.

7. Решение уравнений и неравенств с параметрами (5 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 графоаналитического метода.

Методические рекомендации

Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы также обсуждения на форумах. Решая уравнения и неравенства с параметрами, целесообразно выполнять равносильные преобразования.

6. Учебно-тематическое планирование

№	Тема	всего часов			форма контроля
			лекция	практич занятие	
1	Текстовые задачи и простейшие математические модели.	3	0,5	2,5	самостоятельные работы, тесты
2	Начальные сведения для решения уравнений и неравенств.	3	0,5	2,5	практикум
3	Основные задачи тригонометрии (тригонометрические функции и их свойства, тригонометрические уравнения и неравенства)	5	1	4	самостоятельные работы, тесты
4	Производная и ее применение. (нахождение наибольшего и наименьшего значений функции)	5	1	4	самостоятельные работы, тесты
5	Основные вопросы планиметрии. Треугольники. Параллелограмм. Трапеция. Окружность. Правильные многоугольники. Решение заданий типа С4	5	1	4	практикум
6	Основные вопросы стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве: - угол между прямой и плоскостью - угол между плоскостями - расстояние между прямой и плоскостью - угол и расстояние между скрещивающимися прямыми Многогранники: - задачи на сечения	5	1	4	практикум
7	Решение уравнений и неравенств с параметрами (иррациональные уравнения и неравенства с параметрами, показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметрами.	8	2	6	самостоятельные работы, тесты, практикум

7. Календарно- тематическое планирование

№	дата		Тема	всего часов	Требования к результатам
	план	факт			
			1 четверть 8 ч		
1 2 3			Текстовые задачи и простейшие математические модели.	3	Знать способы решения простейших математических задач
4 5 6			Начальные сведения для решения уравнений и неравенств.	3	сформировать навык разложения многочлена степени выше второй на множители, уметь находить корни многочлена, применять теорему Безу и ее следствия для нахождения корней уравнений выше второй, а также упрощать рациональные выражения.
7 8			Основные задачи тригонометрии (тригонометрические функции и их свойства, тригонометрические уравнения и неравенства)	2	обобщить, систематизировать и углубить умения вычислять значения тригонометрических функций и выполнять преобразования тригонометрических выражений; систематизировать знания о способах решения тригонометрических уравнений.
			2 четверть 8 ч		
9 (1) 10 (2) 11 (3)			Основные задачи тригонометрии (тригонометрические функции и их свойства, тригонометрические уравнения и неравенства)	3	обобщить, систематизировать и углубить умения вычислять значения тригонометрических функций и выполнять преобразования тригонометрических выражений; систематизировать знания о способах решения тригонометрических уравнений.
12 (4) 13 (5) 14 (6) 15 (7) 16 (8)			Производная и ее применение. (нахождение наибольшего и наименьшего значений функции)	5	обобщить, систематизировать и углубить знания о производной и первообразной функции. Ознакомить с применением производной для нахождения скорости.
			3 четверть 10 ч		
17(1) 18(2) 19(3) 20(4) 21(5)			Основные вопросы планиметрии. Треугольники. Параллелограмм. Трапеция. Окружность. Правильные многоугольники. Решение заданий типа C4	5	обобщить, систематизировать и углубить знания о треугольниках, четырехугольниках, окружности, круге, многоугольниках, координатах и векторах.
22(6) 23(7)			Основные вопросы стереометрии. Прямые и плоскости в	5	систематизация и применение знаний и способов действий учащихся по школьному курсу стереометрии.

24(8) 25(9) 26(10)			пространстве: - угол между прямой и плоскостью;-угол между плоскостями ; -расстояние между прямой и плоскостью - угол и расстояние между скрещивающимися прямыми . Многогранники: - задачи на сечения		
			4четверть 8 ч		
27(1) 28(2) 29(3) 30(4) 31(5) 32(6) 33(7) 34(8)			Решение уравнений и неравенств с параметрами (Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметрами.)	8	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 графоаналитического метода.

8. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва и др. – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 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, 2013. – 255с.
3. ЕГЭ 2018. Математика. ЕГЭ. 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В. Под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.М.: Экзамен, 2018 - 544 с.
4. ЕГЭ 2014. Математика. Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ. Высоцкий В.С.М.:Экзамен, 2014 - 316 с.
5. ЕГЭ 2015. Математика. 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С. Сергеев И.Н., Панферов В.С.М.: Экзамен, 2015 - 304 с.
6. ЕГЭ 2016. Математика. Отличник ЕГЭ. Решение сложных задач. Панферов В.С., Сергеев И.Н.М.: Интеллект-Центр, 2016. — 92 с.
7. ЕГЭ 2015. Репетитор. Математика. Эффективная методика. Лаппо Л.Д., Попов М.А.М.: Экзамен, 2015 - 384 с.
8. ЕГЭ 2016. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ: 2016. Математика. Высоцкий И.Р, Гушин Д.Д, Захаров П.И. и др.М.: АСТ, Астрель, 2011 - 96 с.
9. ЕГЭ 2014. Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ: задание С5. Иванов С.О. и др. Под ред. Лысенко Ф.Ф., КулабуховаС.Ю.Ростов н/Д: Легион-М, 2014 - 48 с
10. ЕГЭ 2014. Математика. Решение заданий типа С1. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней.

Интернет-источники:

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

Он-лайн тесты:

<http://uztest.ru>

<http://egeru.ru>

<http://reshuege.ru/>

<http://alexlarin.net/>

Материалы дистанционного обучения «Тренажеры ЕГЭ»