

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Юськинская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрена на заседании Методического объединения «30 08»-----2019г.	Принята на заседании Педагогического совета №1 От «31 08»-----2019г.	Утверждена Приказом директора МБОУ «Юськинская СОШ» От «31 08»-----2019г. № 194
---	---	--

Программа элективного курса
для учащихся 10 - 11 классов
общеобразовательной школы
«Избранные вопросы математики»

Составитель: Пушина Г.П.
учитель математики
I квалификационной категории.

С.Юськи

2018 год.

Пояснительная записка.

Программа предназначена для работы с учащимися 10-11 класса с целью повышения эффективности обучения их математике, предусматривает подготовку их к государственной (итоговой) аттестации по математике за курс полной средней школы и к дальнейшему математическому образованию. Программа рассчитана на 68 учебных часа.

Программа элективного курса является одним из этапов реализации программы «Роль математики в развитии ребенка».

Курс позволит школьникам систематизировать, расширить и укрепить знания, связанные с темами курса, научиться решать разнообразные задачи различной сложности, способствует выработке и закреплению навыков работы на компьютере.

Учителю курс поможет наиболее качественно подготовить учащихся к математическим олимпиадам, к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Актуальность проблематики курса:

Настоящая программа предназначена для учащихся 10-11 классов и позволяет организовать систематическое изучение вопросов, рассматриваемых в школьном курсе алгебры и начал математического анализа на повышенном уровне.

Новизна курса:

Элективный курс предусматривает не только овладение различными умениями, навыками, приемами для решения задач, но и создает условия для формирования мировоззрения ученика, логической и эвристической составляющих мышления.

Значительное место в курсе уделено практической направленности материала, его приложений, мотивации процесса познания.

Цели курса: *обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний по темам курса; обретение практических навыков выполнения заданий; повышение уровня математической подготовки школьников.*

Задачи курса:

- 1) систематизация и углубление знаний по темам школьного курса математики;
- 2) создание условий для формирования и развития практических умений учащихся решать задачи, используя различные методы и приемы;
- 3) сформировать навыки самостоятельной работы, работы в малых группах;
- 4) сформировать навыки работы со справочной литературой, с компьютером;
- 5) способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся;
- 6) способствовать формированию познавательного интереса к математике;
- 7) подготовить учащихся к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Для реализации целей и задач данного элективного курса предполагается использовать следующие формы занятий: лекции, практикумы по решению задач. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу. Успешность усвоения курса определяется преобладанием самостоятельной творческой работы ученика. Такая организация занятий способствует достижению поставленных целей и задач курса.

Продолжительность: 68 часов (10 класс - 34 часа(1 час в неделю) и 11 класс - 34 часа(1 час в неделю)).

Режим проведения: традиционный (повторение теории и решение задач разного уровня сложности).

Формы проведения занятий: традиционная урочная и уроки-практикумы.

Категория учащихся: все учащиеся 10 -11 классов.

Виды деятельности на занятиях: лекция учителя, беседа, практикум, консультация, ИКТ технологии, дистанционное обучение.

В процессе изучения данного курса будут использованы приемы индивидуальной, парной, групповой деятельности для осуществления самооценки, взаимоконтроля; развиваться умения и навыки работы с математической литературой и использования интернет-ресурсов.

Особенности курса:

1. Краткость изучения материала.
2. Практическая значимость.
3. Нетрадиционные формы изучения материала.

Умения и навыки учащихся, формируемые элективным курсом:

- навык самостоятельной работы с таблицами и справочной литературой;
- составление алгоритмов решения типичных задач;
- умения решения тригонометрических, дробно- рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;
- исследования элементарных функций решения задач различных типов.

Ожидаемые результаты:

- закреплён познавательный интерес к математике как науке;
- расширены представления об изучаемом в средней школе;
- сформированы интеллектуальные умения и навыки школьников при решении нестандартных задач, задач высокого уровня сложности;
- расширены возможности самостоятельной работы через формирование навыков самоконтроля;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ;
- созданы условия для развития памяти, внимания, мышления школьников.

Способы определения результативности: выполнение тестовых заданий разного уровня сложности.

Формы подведения итогов реализации программы курса: отслеживание результатов на итоговом тесте в конце учебного года.

Учебно-тематический план 10 класс.

№ п /п	Наименование тем.	Всего часов	Количество часов.	
			Теоретические	Практические
1.	Числовые функции.	2	0,5	1,75
2.	Тригонометрические функции.	6		6
3.	Геометрические фигуры и их свойства. Измерения геометрических величин (задания по планиметрии).	5		5
4.	Тригонометрические уравнения и неравенства.	6	0,25	5,75
5.	Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	3		3
6.	Геометрические фигуры и их свойства. Измерения геометрических величин (задания по стереометрии).	3		3
7.	Элементы математического анализа.	7		7
8.	Итоговое повторение.	2		2

Учебно-тематический план 11класс.

№ п /п	Наименование тем.	Всего часов	Количество часов.	
			Теоретические	Практические
1.	Преобразование выражений	10	5	5

2.	Уравнения, неравенства и их системы	15	7	8
3.	Модуль и параметр	6	3	3
4.	Функции и графики	3	1	2
5.	Производная и ее применение	9	3	6
6.	Планиметрия.	7	2	5
7.	Стереометрия	8	3	5
8.	Текстовые задачи	6		6
9.	Элементы статистики и теории вероятностей	4	1	3
	Итого	68	25	43

**Содержание программы 10 класс
(1 час в неделю, всего 34 часа).**

1. Числовые функции (2 ч).

Определение числовой функции. Способы её задания. Область определения и множество значений функции. Свойства функции. Обратная функция. Функции, содержащие операцию «взятие модуля».

2. Тригонометрические функции (6 ч).

Синус, косинус, тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового и углового аргумента. Формулы приведения. Графическое решение тригонометрических уравнений, систем уравнений, неравенств. Приемы преобразования графиков тригонометрических функций. Тригонометрические функции, содержащие операцию «взятие модуля».

3. Геометрические фигуры и их свойства. Измерения геометрических величин (задания по планиметрии) (5 ч).

Треугольники. Четырёхугольники. Многоугольники. Правильные многоугольники. Площади фигур. Окружность. Круг. Вписанные и описанные фигуры. Тригонометрия в планиметрии

4. Тригонометрические уравнения и неравенства (6 ч).

Обратные тригонометрические функции, их графики и свойства. Нахождение значений обратных тригонометрических функций. Отбор корней в тригонометрических уравнениях. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.

5. Тожественные преобразования тригонометрических выражений (3 ч).

Синус, косинус, тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента и формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

6. Геометрические фигуры и их свойства. Измерения геометрических величин (задания по стереометрии) (3 ч).

Нахождение угла между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями. Призма. Пирамида.

7. Элементы математического анализа (7 ч).

Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Вычисление предела функции на бесконечности и в точке. Вычисление производной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функции на монотонность, выпуклость, экстремумы, точки перегиба. Применение производной для построения графика функции. Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин. Использование производной при решении различных задач повышенного уровня сложности.

6. Итоговое повторение (2 ч).

Работа с контрольно-измерительными материалами.

Содержание программы. 11 класс

(2 часа в неделю, всего 68 часов).

Тема 6. Преобразование выражений (10)

Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений.
Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы (15 ч)

Различные способы решения дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.

Тема 8. Модуль и параметр (6 ч)

Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модуль. Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.

Тема 9. Функции и графики (3 часа)

Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке. Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратная пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций. Графики степенных функций. Чтение графиков функций.

Тема 10. Производная и ее применение (9 ч)

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Тема 11. Планиметрия. (7 ч)

Треугольники. Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника. Многоугольники. Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники. Окружность. Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Длина окружности. Площадь круга.

Тема 12. Стереометрия (8 часов)

Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхности и объемов многогранника. Вычисление площадей поверхности и объемов тел вращения.

Тема 13. Текстовые задачи (6 часов)

Текстовые задачи на движение и способы решения. Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы их решений. Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения.

Тема 14. Элементы статистики и теории вероятностей (4 часа)

Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

Содержание контроля

В преподавании используется в основном метод проблемного изложения материала и практические занятия.

Уровень достижений учащихся определяется в результате:

- наблюдения активности на практикумах;
- беседы с учащимися;
- анализа творческих, исследовательских работ;
- проверки домашнего задания;
- выполнения письменных работ;
- самостоятельно созданных слайдов, мини-задачников, выполненных проектов, которые могут быть индивидуальными и коллективными.
- На занятии ученикам выставляются оценки.

Итоговый контроль – зачет в форме и по заданиям ЕГЭ по пройденным темам.

В тематическом планировании выделяется практическая часть, которая реализуется на знаниях учащихся, полученных в ходе курса теоретической подготовки. По окончании каждого раздела предполагается промежуточный контроль в форме срезовых и тестовых заданий и других активных методов.

Результативность курса определяется в ходе итогового зачёта, с последующей записью элективного курса в аттестат о среднем образовании.

Материал программы построен с учётом использования активных методов обучения, а рациональное распределение разделов программы позволит получить качественные знания и достичь запланированных результатов.

тематическое планирование 10 класс.

№ п/п	Наименование тем.	Всего часов	Количество часов.	
			Теоретические	Практические
1. Числовые функции (2 ч).		2	0,25	1,75
1.	1. Определение числовой функции. Способы её задания. Область определения и множество значений функции. Свойства функции. Обратная функция.	1		1
2.	2. Функции, содержащие операцию «взятие модуля».	1	0,25	0,75
2. Тригонометрические функции (6 ч).		6		6
3.	1. Синус, косинус, тангенс и котангенс.	1		1
4.	2. Тригонометрические функции числового и углового аргумента.	1		1
5.	3. Формулы приведения.	1		1

6.	4.	Графическое решение тригонометрических уравнений, систем уравнений, неравенств.	1		1
7.	5.	Приемы преобразования графиков тригонометрических функций.	1		1
8.	6.	Тригонометрические функции, содержащие операцию «взятие модуля».	1		1
3. Геометрические фигуры и их свойства. Измерения геометрических величин (задания по планиметрии).			5		5
9.	1.	Треугольники. Четырёхугольники. Многоугольники. Правильные многоугольники.	1		1
10.	2.	Площади фигур.	1		1
11.	3.	Окружность. Круг. Вписанные и описанные фигуры.	1		1
12.	4.	Тригонометрия в планиметрии.	1		1
13.	5.	Тригонометрия в планиметрии	1		1
4. Тригонометрические уравнения и неравенства (6 ч).			6	0,25	5,75
14.	1.	Обратные тригонометрические функции, их графики и свойства.	1	0,25	0,75
15.	2.	Нахождение значений обратных тригонометрических функций.	1		1
16.	3.	Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	1		1
17.	4.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.	1		1
18.	5.	Работа с КИМ.	1		1
19.	6.	Работа с КИМ.	1		1
5. Тожественные преобразования тригонометрических выражений (3 ч).			3		3
20.	1.	Синус, косинус, тангенс суммы и разности аргументов.	1		1
21.	2.	Формулы двойного аргумента и формулы понижения степени.	1		1
22.	3.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	1		1
6. Геометрические фигуры и их свойства. Измерения геометрических величин (задания по стереометрии).			3		3
23.	1.	Нахождение угла между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями.	1		1
24.	2.	Призма.	1		1
25.	3.	Пирамида.	1		1
7. Элементы математического анализа (7 ч).			7		7
26.	1.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1		1
27.	2.	Вычисление предела функции на бесконечности и в точке.	1		1
28.	3.	Вычисление производной функции.	1		1
29.	4.	Вычисление производной функции.	1		1
30.	5.	Уравнение касательной к графику функции.	1		1
31.	6.	Применение производной для исследования функции на монотонность, выпуклость, экстремумы, точки перегиба.	1		1
32.	7.	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин.	1		1
Итоговое повторение (2 ч).			2		2
33.	1.	Работа с КИМ.	1		1
34.	2.	Работа с КИМ.	1		1

Тематическое планирование 11 класс.

№ п/п		Наименование тем.	Всего часов	Количество часов.	
				Теорет ически е	Практ ически е
1.Преобразование выражений			10	5	5
1	1	Преобразование числовых выражений	1	1	
2	2	Преобразование числовых выражений	1		1
3	3	Преобразование степенных выражений	1	1	
4	4	Преобразование степенных выражений	1		1
5	5	Преобразование показательных выражений	1	1	
6	6	Преобразование показательных выражений	1		1
7	7	Преобразование логарифмических выражений	1	1	
8	8	Преобразование логарифмических выражений	1		1
9	9	Преобразование тригонометрических выражений	1	1	
10	10	Преобразование тригонометрических выражений	1		1
2. Уравнения, неравенства и их системы .			15	7	8
11	1	Различные способы решения дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		1
12	2	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	1	1	
13	3	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	1		1
14	4	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1	1	
15	5	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1		1
16	6	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1	1	
17	7	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1		1
18	8	Различные способы решения логарифмических	1	1	

		уравнений и неравенств			
19	9	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1		1
20	10	Основные приемы решения систем уравнений	1	1	
21	11	Основные приемы решения систем уравнений	1		1
22	12	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1	1	
23	13	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1		1
24	14	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	1	1	
25	15	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	1		1
3. Модуль и параметр			6	3	3
26	1	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	1	1	
27	2	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль	1		1
28	3	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр	1	1	
29	4	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр	1		1
30	5	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	1	1	
31	6	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	1		1
4. Функции и графики			3	1	2
32	1	Понятие функции. Свойства и графики функций. Линейная функция и ее свойства.	1	1	
33	2	Обратно пропорциональная функция и ее свойства.	1		1
34	3	Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция.	1		1
5. Производная и ее применение			9	3	6

35	1	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	1	1	
36	2	Уравнение касательной	1		1
37	3	Физический и геометрический смысл производной	1		1
38	4	Производная сложной функции	1		1
39	5	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1		1
40	6	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		1
41	7	Экстремумы функции	1		1
42	8	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1	1	
43	9	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	1	1	
6. Планиметрия.			7	2	5
44	1	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	1	1	
45	2	Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников.	1		1
46	3	Свойства прямоугольных треугольников.	1		1
47	4	Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника.	1		1
48	5	Параллелограмм. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Свойства и признаки. Площадь фигур.	1	1	
49	6	Касательная к окружности и ее свойства. Окружность, описанная около треугольника.	1		1
50	7	Окружность, вписанная в треугольник.		1	
7.Стереометрия .			8	3	5
51	1	Параллельность прямых и плоскостей.	1		1
52	2	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1		1
53	3	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	1	1	
54	4	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	1		1
55	5	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1	1	

56	6	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1		1
57	7	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1	1	
58	8	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1		1
8.Текстовые задачи			6		6
59	1	Текстовые задачи на движение и способы решения.	11		1
60	2	Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы их решений.	1		1
61	3	Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения.	1		1
62	4	Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения.	1		1
63	5	Решение финансовых задач	1		1
64	6	Решение финансовых задач	1		1
9.Элементы статистики и теории вероятностей			4	1	3
65	1	Методы решения комбинаторных задач	1	1	3
66	2	Начальные сведения из теории вероятностей.	1		1
67	3	Перестановки, размещения, сочетания. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.	1		1
68	4	Подведение итогов.	1		1
ВСЕГО			68		

Список литературы

1. Атанасян Л.С. и др. «Геометрия 10-11» / Москва: Просвещение, 2009
2. Звавич, Л.И., Аверьянов, Д.И., Смирнова, В.К.
Экзаменационные задачи по алгебре для школьников и абитуриентов. / Л.И. Звавич. - М.: Дрофа, 1997.
3. Математика. Базовый уровень ЕГЭ-2012 (В1-В6). Пособие для чайников. под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова, Ростов-на-Дону, Легион, 2014
4. Математика. Базовый уровень ЕГЭ-2012 (В7-В12). Пособие для чайников. под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова, Ростов-на-Дону, Легион, 2014
5. Математика. Репетитор. В.В. Кочагин в электронном варианте.
6. Математика. Практикум. Л.Д. Лаппо в электронном варианте.
7. Тренировочные варианты на бумажных и электронных носителях.
8. Типовые тестовые задания под редакцией И.В. Яценко в электронном варианте.
9. Типовые тестовые задания под редакцией И.Р. Высоцкого в электронном варианте.
10. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учебное пособие для 10 класса средней школы. М.: Просвещение, 1989 год.