

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Бурбашская средняя общеобразовательная школа  
Балтасинского муниципального района Республики Татарстан

« Рассмотрено»  
на методическом объединении  
\_\_\_\_\_ /Мифтахова Н.С./

«Согласовано»  
заместитель руководителя по УР  
\_\_\_\_\_ /Валиева Р.У./

«Утверждаю»  
Директор школы:  
\_\_\_\_\_ М.Т.Сибатуллин

« 28 » август \_\_\_\_\_ 20 23 г

« 29 » август \_\_\_\_\_ 20 23 г

Приказ № 116

от « 31 » августа \_\_\_\_\_ 20 23 г

**Рабочая программа  
элективного курса по математике  
“Математика+. Избранные вопросы математики”**



Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от « 29 » августа \_\_\_\_\_ 20 23 г

Составитель: Мифтахов Фуат Раифович  
учитель физики и математики

2023 – 2024 учебный год

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Изучение элективного курса «Практикум по решению разноуровневых задач математики» дает возможность обучающимся 11 класса достичь следующих результатов развития:

**Личностным результатом** изучения курса является формирование следующих умений и качеств:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) воля и настойчивость в достижении цели.

**Метапредметным результатом** изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

- 1) представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) 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;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**Регулятивные УУД:**

- 1) самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УУД;
- 2) выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- 3) составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

4) работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);

5) в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки;

***Познавательные УУД:***

1) проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

2) осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета;

3) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

4) анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

5) давать определения понятиям;

***Коммуникативные УУД:***

1) самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

2) в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;

3) учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

4) понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);

***Предметным результатом*** изучения курса является сформированность следующих умений.

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, геометрическое тело, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

5) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

6) усвоение систематических знаний о геометрических телах в пространстве и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

7) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения площадей и объемов геометрических тел;

8) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

### **Предметные области «Алгебра» и «Геометрия»**

1) Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

2) Выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

3) Проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

4) Выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

5) Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

6) Строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

7) Описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

8) Решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

9) Описывать и исследовать функции реальных зависимостей, представлять их графически; интерпретировать графики реальных процессов.

10) Решать геометрические, физические, экономические и другие прикладные задачи, в том числе задачи на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

11) Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

12) Изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств, с двумя переменными, и их системы

13) Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

14) Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

# СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

11 класс

## Тема 6. Преобразование выражений (4)

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

## Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы (часть С) (9 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. 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 10. Стереометрия (6 ч)

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. Решение задач на нахождения площадей поверхности и объёмов многогранников и тел вращения.

## Календарно- тематическое планирование (11 класс)

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата проведения		Примечание
			планируемая	фактическая	
	<b>Преобразование выражений</b>	<b>4</b>			
1.	Преобразование степенных выражений	1	05.09		
2.	Преобразование показательных выражений	1	12.09		
3.	Преобразование логарифмических выражений	1	19.09		
4.	Преобразование тригонометрических выражений	1	26.09		
	<b>Уравнения, неравенства и их системы</b>	<b>7</b>			
5.	Различные способы решения дробно- рациональных уравнений и неравенств	1	03.10		
6.	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	1	10.10		
7.	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1	13.10		
8.	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1	17.10		
9.	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1	24.10		
10.	Основные приемы решения систем уравнений	1	07.11		
11.	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1	14.11		
12.	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	1	21.11		
13.	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	1	28.11		
	<b>Модуль и параметр</b>	<b>6</b>			
14.	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	1	05.12		
15.	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль	1	12.12		
16.	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр	1	19.12		
17.	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем,	1	26.12		

	содержащих параметр				
18.	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	1	09.01		
19.	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	1	16.01		
	<b>Производная и ее применение</b>	<b>9</b>			
20.	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	1	23.01		
21.	Уравнение касательной	1	30.01		
22.	Физический и геометрический смысл производной	1	06.02		
23.	Производная сложной функции	1	13.02		
24.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1	20.02		
25.	Наибольшее и наименьшее значения функции		27.02		
26.	Экстремумы функции		05.03		
27.	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах		12.03		
28.	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах		19.03		
	<b>Планиметрия. Стереометрия</b>	<b>6</b>			
29.	Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	1	02.04		
30.	Угол и расстояние между скрещивающимися прямыми.	1	09.04		
31.	Многогранники. Сечения многогранников.	1	16.04		
32.	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1	23.04		
33.	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1	07.05		
34.	Итоговый урок	1	14.05		