

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Татарстан**

**Муниципальное образование город Казань**

**МБОУ "Школа №55"**

**РАССМОТРЕНО**

Председатель ШМО

\_\_\_\_\_  
О.В. Маркова  
Протокол № 1  
от 29 августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_  
Ю.Н. Корчагина  
Протокол № 1  
от 29 августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_  
Е.Г. Киркина  
Приказ № 167  
от 29 августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Сложные вопросы математического анализа**

\_\_\_\_\_  
По учебному предмету

\_\_\_\_\_  
**10-11 класс**

**г. Казань 2023 г.**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по внеурочной деятельности для 10-11 классов составлена в соответствии:

- с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 (ред. от 31.12.2015) Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта общего образования;
- Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования, утвержденным приказом МОиН РФ от 06.10.2009 № 373;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом МОиН РФ от 17.12.2010 № 1897;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом МОиН РФ от 17.05.2012 № 413;
- письмом Минобрнауки России от 12.05.2011 № 03-296 "Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования";
- постановлением Главного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям организации обучения в общеобразовательных учреждениях»" (далее СанПиН 2.4.2.2821-10);
- письмом Министерства образования и науки РФ от 18 августа 2017 г. № 09-1672 «О направлении методических рекомендаций»;
- письмо Министерства просвещения РФ от 5 сентября 2018 г. № 03-ПГ-МП-42216 «Об участии учеников муниципальных и государственных школ РФ во внеурочной деятельности»;
- Концепцией духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

- создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- успешно подготовить учащихся 10-11 классов к государственной (итоговой) аттестации, к продолжению образования;
- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

### **ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности,
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;

-способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;  
-формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

### **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На изучение степени отводится 1 час в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе, всего за два года обучения - 68 учебных часов

### **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА.**

#### **10 класс**

3

№	Содержание
1	<p><b>Тема 1. Многочлены</b></p> <p><b>Введение.</b> Знакомство с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2015 года по математике, с его структурой, содержанием и требованиями, предъявляемыми к решению заданий.</p> <p>Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. Решение уравнений высших степеней.</p>
2	<p><b>Тема 2. Преобразование выражений</b></p> <p>Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений. Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.</p>
3	<p><b>Тема 3. Решение текстовых задач</b></p> <p>Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу», «проценты», «пропорциональное деление» «смеси», «концентрацию».</p>
4	<p><b>Тема 4. Функции</b></p> <p>Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические функции их свойства и графики. Преобразования графиков функций. Функции <math>y = f( x )</math> и <math>y =  f(x) </math> их свойства и графики.</p>
5	<p><b>Тема 5. Модуль и параметр</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем. Метод интервалов. Понятие параметра. Решение простейших уравнений и</li> </ul>

	неравенств, содержащих параметр. Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.
--	--

**ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ воспитательные результаты и эффект от деятельности обучающихся**

Формируемые регулятивные УУД:

- Определять цель деятельности на уроке самостоятельно и с помощью учителя;
- Совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- Планировать учебную деятельность на уроке и последовательность выполнения действий;
- Высказывать свои версии и предлагать способы их проверки (на основе продуктивных заданий);
- Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (справочные пособия, инструменты, подручные средства);
- Определять успешность выполнения своего задания, причины затруднений, степень достижения планируемых результатов.

Формируемые познавательные УУД:

- навыки решения проблем творческого и поискового характера;
- навыки поиска (в различных информационных источниках), анализа, интерпретации, конструирования и представления информации;
- навыки выбора наиболее эффективных способов действий, в том числе в ситуации исследования.

Формируемые коммуникативные УУД:

- умение выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);
  - умение координировать свои усилия с усилиями других;
  - умение формулировать собственное мнение и позицию, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
- понимание возможности существования у людей различных точек зрения, умение ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии, стремление к координации различных позиций в сотрудничестве, умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.

**11 класс**

6	<b>Тема 6. Преобразование выражений</b>
---	---

	Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.
7	<p><b>Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы</b></p> <p>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.</p>
8	<p><b>Тема 8. Модуль и параметр</b></p> <p>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.</p>
9	<p><b>Тема 9. Производная и ее применение</b></p> <p>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</p>
10	<p><b>Тема 10. Планиметрия. Стереометрия</b></p> <p>Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур. Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхности и объемов многогранника. Вычисление площадей поверхности и объемов</p>

	тел вращения.
--	---------------

**ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ воспитательные результаты и эффект от деятельности обучающихся**

Формируемые регулятивные УУД:

- Определять цель деятельности на уроке самостоятельно и с помощью учителя;
- Совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- Планировать учебную деятельность на уроке и последовательность выполнения действий;
- Высказывать свои версии и предлагать способы их проверки (на основе продуктивных заданий);
- Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (справочные пособия, инструменты, подручные средства);
- Определять успешность выполнения своего задания, причины затруднений, степень достижения планируемых результатов.

Формируемые познавательные УУД:

- навыки решения проблем творческого и поискового характера;
- навыки поиска (в различных информационных источниках), анализа, интерпретации, конструирования и представления информации;
- навыки выбора наиболее эффективных способов действий, в том числе в ситуации исследования.

Формируемые коммуникативные УУД:

- умение выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);
  - умение координировать свои усилия с усилиями других;
  - умение формулировать собственное мнение и позицию, с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли;
- понимание возможности существования у людей различных точек зрения, умение ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии, стремление к координации различных позиций в сотрудничестве, умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- 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;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов.

#### **Личностные результаты**

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать уравнения высших степеней;
- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности;
- строить графики, содержащие параметры и модули;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности; самоподготовка, самоконтроль; работа учитель-ученик, ученик-ученик.

#### **Метапредметные результат**

- Первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и практики, о средстве моделирования явлений и процессов
- Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в окружающей жизни
- Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения проблем и представлять ее в понятной форме
- Умение понимать и использовать математические модели для иллюстрации, интерпретации, аргументации
- Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки
- Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач
- Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и находить способы решения учебных и практических проблем
- Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

#### **Содержание программы обеспечивает межпредметные связи:**

- с уроками информатики: поиск информации в Интернете, создание презентаций;
- с уроками русского языка: грамотное оформление своего проекта, написание эссе.
- С уроками экономики: использование экономических понятий в решении учебных и практических задач.

#### **Предметные результаты:**



В результате изучения учебного курса ученик должен знать:

- алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- приемы построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
- формулы тригонометрии, степени, корней;
- методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- понятие многочлена;
- приемы разложения многочленов на множители;
- понятие модуля, параметра;
- методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- методы решения геометрических задач;
- приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- понятие производной и ее применение;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- уметь решать уравнения высших степеней;
- уметь выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- уметь решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10класс

№ темы	Содержание	Количество часов
1.	Многочлены	8
2.	Преобразование выражений	7
3.	Решение текстовых задач	5
4.	Функции	6
5.	Модуль и параметр	8
Всего		34

### 11класс

№ темы	Содержание	Количество часов
6.	Преобразование выражений	4
7.	Уравнения, неравенства и их системы (часть С)	9
8.	Модуль и параметр	6
9.	Производная и ее применение	9
10.	Планиметрия. Стереометрия	6
Всего		34

10

ОТПРАВИТЕЛЬ МБОУ "Средняя Общеобразовательная Школа №55 С Углубленным Изучением Отдельных Предметов" Московского	<b>ПОДПИСАНО</b>
ВЛАДЕЛЕЦ СЕРТИФИКАТА Киркина Елена Геннадьевна	
ДОЛЖНОСТЬ Директор	
СЕРТИФИКАТ 009B948E561579134105EB4131878B2AD D	ПОДПИСАН 19.01.2024 12:16:10 МСК
<b>ПОДПИСЬ ВЕРНА</b>	