

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра: Прикладной математики и информатики



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А.А. Пимерзин

26.10. 2012 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**подготовки абитуриентов к поступлению в СамГТУ**

по дисциплине математика  
(наименование дисциплины)

по направлению Профильные инженерно-технические классы  
(наименование направления)

Подразделение Управление по работе с абитуриентами  
(наименование подразделения, где осуществляется обучение по направлению)

Всего учебных часов	384
Всего часов аудиторных занятий	192
Всего часов на самостоятельную работу	192

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями государственного стандарта основного общего и среднего образования по математике и учебного плана управления по работе с абитуриентами СамГТУ.

Составители рабочей программы

Доцент, к.п.н.  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Охтя Н.В.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры 25.10.2012г. №3  
(дата и номер протокола)

Прикладной математики и информатики  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

«26» 10 2012 г.


  
(подпись)

Радченко В.П.  
(Ф.И.О.)

Начальник управления по работе  
с абитуриентами

(где осуществляется обучение)

«26» 10 2012 г.


  
(подпись)

Охтя Н.В.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УВиППО СамГТУ,

«26» 10 20 12 г.

  
(подпись) Костылева И.Б.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Основой проведения единого государственного экзамена являются тесты. Цель тестирования - повышение точности и надежности оценки уровня знаний выпускников средних общеобразовательных учреждений и готовности абитуриентов к обучению в высшей школе.

Анализ результатов тестирования абитуриентов-студентов, проводимых по математике на 1 курсе, показывает недостаточный исходный уровень их подготовки, а эмоционально-волевая неустойчивость, неспособность противостоять стрессам усугубляют дело. В связи с этим большой интерес представляет качественная подготовка абитуриентов к тестированию.

Рассмотрев содержание вариантов государственных тестов для выпускников общеобразовательных учреждений Российской Федерации, разработанных Федеральным институтом педагогических измерений, весь учебный материал был разбит на основные разделы, представленные в тестах. По каждому разделу предусмотрен контролирующий тест, по форме напоминающий государственный. Выполнив определенное количество тестов, абитуриент психологически готовится написать итоговый – тест государственного образца.

## **РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1 Цели преподавания дисциплины**

Математика входит в состав цикла естественнонаучных дисциплин и по своему содержанию представляет рабочий инструмент специалиста в любой области его профессиональной деятельности. Без математики с ее развитым логическим и вычислительным аппаратом был бы невозможен прогресс в различных областях человеческой деятельности. Математика является не только мощным средством решения различных задач и универсальным языком науки, но и элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую в системе фундаментальной подготовки абитуриентов.

Цель курса математики – овладение абитуриентами необходимым математическим аппаратом, позволяющим анализировать и решать различные задачи.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Основными задачами изучения математики являются:

1.2.1 Развитие логического и алгоритмического мышления;

1.2.2 Выработка первичных навыков математического исследования и развитие необходимой интуиции в различных вопросах математики;

1.2.3 Выработка умения самостоятельно разобраться в математическом аппарате, содержащемся в литературе. Знания закрепляются на практике в процессе выполнения самостоятельных работ.

В результате изучения курса математики абитуриент должен:

иметь представление

- о математике как особом способе познания мира,
- об общности ее понятий и представлений

знать и уметь использовать

- основные понятия математики,
- основные аксиомы и теоремы

иметь опыт

- решения различных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств,
- исследования функций и построения графиков,
- решения различных задач.

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Год обучения / Вид занятий	1	2	Итого
	Количество часов	Количество часов	
Аудиторные занятия	96	96	192
Самостоятельная работа	96	96	192
Итого	192	192	384

## РАЗДЕЛ 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ занятия	Раздел, тема учебного курса	Кол-во часов	Контроль	Методич. указания
<i>1 год обучения (10 класс)</i>				
1	<b><u>Разд.1. Арифметика</u></b> <u>Тема 1.1.</u> Натуральные и целые числа. Признаки делимости. НОК и НОД. Рациональные и иррациональные числа. Периодические дроби. Арифметические операции с действительными числами.	2		
	<u>Тема 1.2.</u> Свойства степеней и корней $n$ -ой степени. Преобразование арифметических выражений.	2		Обратить внимание на преобразование радикалов
2	<u>Тема 1.3.</u> Понятие модуля. Решение задач на раскрытие модуля (включая задания с параметрами).	2		
	<u>Тема 1.4.</u> Решение задач относящихся к разряду целочисленных и примеров на преобразование арифметических выражений из тестов.	2		
3	<b><u>Разд.2 Алгебраические преобразования</u></b> <u>Тема 2.1.</u> Одночлены и многочлены. Формулы сокращенного умножения, их применение. Бином Ньютона. Разложение многочлена на множители.	4	Тест №1	Остановиться подробнее на методе группировки
4	<u>Тема 2.2.</u> Алгебраические дроби, их свойства. Все действия над алгебраическими дробями.	2		
	<u>Тема 2.3.</u> Рациональные выражения. Выражения, содержащие радикалы. Числовое значение рационального выражения. Тождественное преобразование рациональных и иррациональных выражений.	2		Ввести понятие сопряженного выражения

5	<u>Тема 2.4.</u> Решение примеров на алгебраические преобразования из тестов.	4		Выдать ТР №1
6	<b><u>Раздел 3. Уравнения и системы</u></b> <u>Тема 3.1.</u> Решение линейных и иррациональных уравнений.	4		
7	<u>Тема 3.2.</u> Решение систем линейных уравнений: метод подстановки, алгебраического сложения, метод Гаусса, формула Крамера.	2		
8	<u>Тема 3.3.</u> Решение квадратных уравнений и уравнений сводящихся к ним. Теорема Виетта. Разложение квадратного трехчлена на множители. Уравнения высших степеней.	2		Рассмотреть все формулы решения квадратных уравнений
	<u>Тема 3.4.</u> Решение уравнений с использованием приема замены переменной. Уравнения с параметрами.	2		
9	<u>Тема 3.5.</u> Иррациональные уравнения.	2		
	<u>Тема 3.6.</u> Системы иррациональных уравнений.	2		
10	<u>Тема 3.7.</u> Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.	2		
	<u>Тема 3.8.</u> Решение примеров и задач из тестов.	4	Тест №2	
11	<b><u>Разд. 4. Неравенства и системы неравенств</u></b> <u>Тема 4.1.</u> Линейные неравенства. Рациональные неравенства. Системы рациональных неравенств.	2		Уделить внимание методу интервалов
12	<u>Тема 4.2.</u> Неравенства с параметрами.	2		
	<u>Тема 4.3.</u> Решение иррациональных неравенств.	2		
13	<u>Тема 4.4.</u> Решение неравенств, содержащих знак модуля. Графическое решение неравенств.	4		
14	<u>Тема 4.5.</u> Решение примеров и задач из тестов.	4	Тест №3	Прием ТР №1
15	<b><u>Разд.5. Пределы. Последовательности и функции</u></b> <u>Тема 5.1.</u> Функция. Основные свойства. Понятие о пределе функции. Вычисление пределов функции. Понятие о неопределенностях.	2		Рассмотреть основные приемы вычисления пределов
16	<u>Тема 5.2.</u> Числовые последовательности, способы задания. Формула n-го члена и рекуррентная формула. Возрастающие и убывающие последовательности. Вычисления пределов, используя свойства пределов.	2		Рассмотреть понятие факториала

17	<u>Тема 5.3.</u> Решение примеров и задач на вычисление пределов.	4	Тест №4	
18	<b><u>Разд.6. Прогрессии</u></b> <u>Тема 6.1.</u> Арифметическая прогрессия. Основные формулы.	2		
	<u>Тема 6.2.</u> Геометрическая прогрессия. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Вычисления с помощью прогрессии.	2		
19	<u>Тема 6.3.</u> Решение текстовых задач на прогрессии.	2		
20	<u>Тема 6.4.</u> Решение примеров и задач из тестов.	4	Тест №5	
21	<b><u>Разд.7. Решение текстовых задач</u></b> <u>Тема 7.1.</u> Задачи на движение, на совместную работу.	2		
	<u>Тема 7.2.</u> Задачи на смеси (сплавы), разбавление, на проценты.	2		
22	<u>Тема 7.3.</u> Решение различных задач из тестов.	2		
23	<b><u>Разд.8. Тригонометрия</u></b> <u>Тема 8.1.</u> Основные тригонометрические функции и зависимости между ними. Формулы приведения. Значения тригонометрических функций основных углов.	2		Ввести понятие тригонометрического круга.
	<u>Тема 8.2.</u> Тождественное преобразование тригонометрических выражений. Доказательство тождеств.	2		
24	<u>Тема 8.3.</u> Обратные тригонометрические функции, основные соотношения между ними. Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	2		
	<u>Тема 8.4.</u> Решение простейших тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических уравнений.	2		
25	<u>Тема 8.5.</u> Решение систем тригонометрических уравнений.	4	Тест №6	
	<u>Тема 8.6.</u> Решение простейших тригонометрических неравенств.	2		Демонстрировать решения на тригонометрическом круге
26	<u>Тема 8.7.</u> Классификация тригонометрических неравенств и основные методы их решения.	2		
	<u>Тема 8.8.</u> Решение примеров и задач из тестов по тригонометрии.	2		
<b>ВСЕГО:</b>		<b>96</b>		

<i>2 год обучения (11 класс)</i>				
28	<b><u>Разд.9. Планиметрия</u></b> <u>Тема 9.1.</u> Основные геометрические фигуры, их свойства. Соотношения в них. Равенство и подобие фигур.	4		
29	<u>Тема 9.2.</u> Площади фигур. Способы нахождения некоторой величины в заданной геометрической фигуре. Методы решения геометрических задач.	4		
30	<u>Тема 9.3.</u> Задачи на комбинации фигур. Использование тригонометрии при решении задач.	4		
31	<u>Тема 9.4.</u> Решение задач и примеров из тестов.	4	Тест №7	
32	<b><u>Разд.10. Векторная алгебра</u></b> <u>Тема 10.1.</u> Понятие о координатах вектора. Действия над векторами в векторной и координатной формах.	2		Выдача ТР №2
	<u>Тема 10.2.</u> Скалярное произведение векторов. Его свойства и приложения.	2		
33	<u>Тема 10.3.</u> Решения задач и примеров из тестов.	4	Тест №8	
34	<b><u>Разд.11. Комплексные числа</u></b> <u>Тема 11.1.</u> Комплексные числа в алгебраической форме. Действия над ними. Геометрическая интерпретация.	2		
	<u>Тема 11.2.</u> Комплексные числа в тригонометрической форме. Действия над ними.	2		
35	<u>Тема 11.3.</u> Решение примеров и задач на комплексные числа из тестов.	4	Тест №9	
36	<b><u>Разд.12. Элементы теории вероятностей</u></b> <u>Тема 12.1</u> Элементы комбинаторики: сочетания, размещения, перестановка. Основные формулы. Решение задач.	2		
	<u>Тема 12.2.</u> Случайное событие. Статистическое и классическое понятие вероятностей. Решение простейших задач.	2		

37	<u>Тема 12.3.</u> Теорема сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула гипотез.	2		
	<u>Тема 12.4.</u> Решение различных задач.	2		
38	<b><u>Разд. 13. Показательная и логарифмическая функции</u></b> <u>Тема 13.1.</u> Показательная функция. Классификация и решение показательных уравнений.	4	Тест №10	
39	<u>Тема 13.2.</u> Понятие логарифма и его свойства. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	2		
40	<u>Тема 13.3.</u> Классификация логарифмических уравнений и методы их решения.	2		
41	<u>Тема 13.4.</u> Решение систем логарифмических и показательных уравнений.	2		
	<u>Тема 13.5.</u> Решение простейших логарифмических и показательных неравенств.	2		
42	<u>Тема 13.6.</u> Решение показательно-логарифмических и комбинированных уравнений и неравенств.	4		
43	<u>Тема 13.7.</u> Решение примеров и задач из тестов.	4	Тест №11	
44	<b><u>Разд.14. Функции</u></b> <u>Тема 14.1.</u> Производная функции. Таблица производных. Физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной.	2		
	<u>Тема 14.2.</u> Вычисление предела с помощью правила Лопиталя.	2		
45	<u>Тема 14.3.</u> Исследование функции: возрастание; убывание; максимумы; минимумы; выпуклость; вогнутость; точки перегиба.	2		
46	<u>Тема 14.4.</u> Вертикальная, наклонная и горизонтальная асимптоты. Общая схема исследования функции и построения графика. Решение задач.	2		
47	<u>Тема 14.5.</u> Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции и задач на оптимизацию.	4		Прием ТР №2



48	<u>Тема 14.8.</u> Решение задач из тестов.	4	Тест №12	
49	<b><u>Разд.15. Стереометрия</u></b> <u>Тема 15.1.</u> Основные понятия, основные теоремы и формулы стереометрии. Установление взаимосвязи, взаимного расположения элементов многогранников, вычисление расстояний и углов.	4		
50	<u>Тема 15.2.</u> Площадь поверхностей, объемы основных многогранников и тел вращения.	2		
51	<u>Тема 15.3.</u> Решение задач на комбинацию многогранников и тел вращения.	2		
52	<u>Тема 15.4.</u> Решение примеров и задач из тестов.	4		
53	<b><u>Разд.16. Подведение итогов</u></b> <u>Тема 16.1.</u> Тест государственного образца.	4		
54	Тема 16.2. Анализ результатов проведенного тестирования.	4		
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>96</b>		

**ИТОГО:            192**

#### **РАЗДЕЛ 4. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. Подготовка к занятиям, проработка теоретического материала.
2. Выполнение домашних заданий.
3. Выполнение типовых расчетов.
4. Подготовка к текущим тестам.
5. Подготовка к итоговому тесту.

## РАЗДЕЛ 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

### 5.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ивлев Б.М., Абрамов А.М., Дудницин Ю.П., Шварцбурд С.И. Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа. - М.: Просвещение, 1990.
2. Карп А.П. Даю уроки математики. - М.: Просвещение, 1992.
3. Кострикина Н.П. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1991.
4. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. - М.: Просвещение, 1990.
5. Мельников И.И., Сергеев И.Н. Как решать задачи на вступительных экзаменах. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990.
6. Симонов А.Я., Бакаев Д.С. и др. Система тренировочных задач и упражнений по математике. - М.: Просвещение, 1991.
7. Никольский С.М., Потапов М.К. Алгебра. Пособие для самообразования. - М.: Наука, 1984.
8. Тесты. Варианты и ответы централизованного тестирования 11 класс. Пособие для подготовки к тестированию. - М.: Центр тестирования Министерства образования, 2000.
9. Сергеев И.Н., Математика. ЕГЭ. Задания типа С. – М.: «Экзамен», 2010.
10. Кочагин В.В., Кочагина М.Н. Математика. Сборник заданий ЕГЭ. – М.: «Эксмо», 2010.
11. Ляшко М.А., Математика: учебное пособие- М.:Дрофа, 2011.