

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 20.04.2025 14:59:51

Уникальный программный ключ:

146fd5e7f7ababeb1a62847eb0a1e30c5a6d7b3a4c

УТВЕРЖДЕНО

И.о. ректора ФГАОУ ВО «СГЭУ»,

д.э.и. профессор

Е.А.Кандрашина

(приказ № 77/п от 20.04.2025 г.)

Приложение 11.2 к приказу
31 -ОВ от 20.04.2025

ПРИЛОЖЕНИЕ 11.2

к Правилам приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный экономический университет» на 2025-2026 учебный год

**Программа вступительных испытаний,
проводимых Университетом самостоятельно,
по дисциплине «Математика» для поступающих
на обучение по программам бакалавриата и специалитета
в ФГАОУ ВО «СГЭУ» на 2025/2026 учебный год**

Программа вступительных испытаний по дисциплине «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и сформирована с учетом необходимости соответствия уровня сложности вступительных испытаний уровню сложности ЕГЭ по дисциплине «Математика».

1. Содержание дисциплины

Тема 1. АЛГЕБРА

Целые числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства степени с действительным показателем.

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.

Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы; число e .

Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени. Преобразования тригонометрических выражений. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования. Модуль (абсолютная величина) числа.

Тема 2. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений, систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

Тема 3. ФУНКЦИИ

Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.

Монотонность функций. Промежутки возрастания и убывания. Четность и нечетность функций. Периодичность функций. Ограниченность функций. Гонки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Линейная функция, ее график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график. Квадратичная функция, ее график. Степенная функция с натуральным показателем, ее график. Тригонометрические функции, их графики. Показательная функция, ее график. Логарифмическая функция, ее график.

Тема 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл.

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах.

Первообразные элементарных функций. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Тема 5. ГЕОМЕТРИЯ

Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости; признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения.

Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными прямыми, параллельными плоскостями. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.

Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы. Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами.

Тема 6. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Элементы комбинаторики. Поочередный и одновременный выбор. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей. Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач. Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, комбинаторные факты и формулы.

Элементы статистики. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Тема 7. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ

Геометрические вектора. Координаты вектора. Действия с векторами. Скалярное произведение. Длина вектора. Угол между векторами. Умение оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение, угол между векторами

2. Структура и содержание экзаменационной работы.

Критерии оценивания работы.

Вступительное испытание по математике проводится в письменной форме. Задания экзаменационной работы представлены в форме тестов.

Экзаменационная работа состоит из 2-х частей, включающих 19 заданий.

Первая часть работы включает 8 заданий с кратким ответом. За каждое верно выполненное задание начисляется 4 балла.

Вторая часть работы включает 4 задания с кратким ответом и 7 заданий с развернутой записью решения. За каждое верно выполненное задание № 9-12 начисляется 5 баллов. За выполнение заданий № 13-17 абитуриент может получить от 0 до 6 баллов. За выполнение заданий № 18-19 начисляется от 0 до 9 баллов.

Максимальный балл за работу - 100 баллов.

Минимальный балл за экзаменационную работу, позволяющий участвовать в конкурсе, равен минимальному баллу по вступительному испытанию по дисциплине «Математика», установленному Правилами составляет 39 баллов.

Время выполнения работы – 3 часа (180 минут).

При приеме на обучение в СГЭУ по программам бакалавриата, программам специалитета результаты вступительных испытаний по математике, проводимого Университетом самостоятельно, оцениваются **по 100-балльной шкале**. Шкала оценивания результатов вступительных испытаний, проводимых Университетом самостоятельно, устанавливается СГЭУ от 0 до 100 баллов по предмету «Математика».

**Шкала оценивания результатов вступительных испытаний, проводимым СГЭУ
самостоятельно, для поступающих на программы бакалавриата и программы
специалитета**

Предмет, по которому проводится ВИ	Полностью верно (балл за каждое задание)	Частично верно (балл за каждое задание)	Неверно (балл за каждое задание)	Общий балл за все полностью верные задания
2. Математика:				
а) часть I (8 заданий)	4	-	0	32
б) часть II:				
• с 9 по 12 задание	5	-	0	20
• с 13 по 17 задание	6	1-5	0	30
• с 18 по 19 задание	9	1-8	0	18
Максимальный балл за всю экзаменационную работу – 100 баллов				

**3. Список литературы
для подготовки к сдаче вступительного испытания**

Основная литература

1. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536960>
2. Богомолов, Н. В. Математика / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/560677>
3. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/536272>
4. Математика. Практикум / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/537193>
5. Шипачев, В. С. Математика / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/560662>

Дополнительная литература

1. Попов, А. М. Математика для экономистов / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 384 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19066-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/555865>
2. Гисин, В. Б. Математика. Практикум / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/538356>
3. Даурцева, Н. А. Математика. Комплексные числа / Н. А. Даурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024 ; Новосибирск : ИПЦ НГУ. — 79 с. — (Профессиональное образование).

- образование). — ISBN 978-5-534-20015-7 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-4437-1459-2 (ИПЦ НГУ). — URL : <https://urait.ru/bcode/557465>
4. Красс, М. С. Математика в экономике. Базовый курс / М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 471 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20725-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/558654>
 5. Кучер, Т. П. Математика. Тесты / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/561774>