

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ,
ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»



УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,
профессор


В.И. Теплов

«28» сентября 2018 года

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ПРЕДМЕТУ
«МАТЕМАТИКА»
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В БЕЛГОРОДСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КООПЕРАЦИИ, ЭКОНОМИКИ И ПРАВА
И ЕГО ФИЛИАЛЫ В 2019 г.

Белгород 2018 г.

ВВЕДЕНИЕ

Программа предназначена для сдачи предмета «Математика» и разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Форма вступительного испытания, проводимого университетом самостоятельно, - собеседование.

Программа содержит перечень основных тем, рекомендуемых для подготовки к вступительному испытанию по предмету «Математика».

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ПО ПРЕДМЕТУ, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

Алгебра

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. 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. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и

минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Начала математического анализа

Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая

частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения.

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание в форме собеседования проводится в соответствии с утвержденным расписанием.

В ходе вступительного испытания поступающему предлагаются вопросы из разработанного членами экзаменационных комиссий Перечня тестовых заданий, утвержденного председателем приемной комиссии университета.

Количество вопросов к собеседованию по предмету вступительного испытания составляет 10.

Продолжительность собеседования – 20 минут.

Процедура собеседования оформляется протоколом, в котором фиксируются вопросы к поступающему и краткий комментарий ответов на них.

Во время проведения вступительного испытания участникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Участники вступительного испытания по предмету «Математика» могут при себе иметь и использовать линейку.

ОЦЕНИВАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Результат вступительного испытания, проводимого университетом самостоятельно, оценивается по 100-балльной шкале.

Шкала оценивания вступительного испытания:

Балл, полученный за ответ на каждый вопрос вступительного испытания	Критерий оценивания
10	Ответ полный, развернутый, соответствует программе вступительного испытания, свидетельствует о полноте понимания содержания вопроса. Ответ излагается последовательно. Фактические ошибки и недочеты в содержании отсутствуют. Общая отличная эрудиция поступающего по предмету (дисциплине)
9	Ответ полный, развернутый, соответствует программе вступительного испытания, свидетельствует о полноте понимания содержания вопроса. Ответ излагается последовательно. Фактические ошибки в содержании отсутствуют. Допущено не более 1-2 недочетов. Общая хорошая эрудиция поступающего по предмету (дисциплине)
8	Ответ поступающего полный, структурированный, логичный. Имеются незначительные нарушения

	последовательности в изложении мыслей. Допущено не более 1 фактической ошибки и не более 2 недочетов. Общая хорошая эрудиция поступающего по предмету (дисциплине)
7	Ответ поступающего структурированный, логичный. Имеются незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей. Допущено не более 2 фактических ошибок и не более 2 недочетов. Общая хорошая эрудиция поступающего по предмету (дисциплине)
6	Ответ поступающего структурированный, в целом логичный, достоверен в главном, однако имеются отдельные фактические ошибки (не более 2) и неточности (не более 3). Общая хорошая эрудиция поступающего по предмету (дисциплине)
5	Поступающий владеет знанием общей терминологии по предмету (дисциплине). Ответ характеризуется смысловой цельностью, связностью изложения, однако имеются нарушения последовательности в изложении мыслей; допущены отдельные фактические ошибки (не более 3) и неточности (не более 3). Удовлетворительная общая эрудиция поступающего
4	Поступающий владеет знанием только общей терминологии по предмету (дисциплине). Имеются нарушения последовательности в изложении мыслей, допущены отдельные фактические ошибки (не более 4) и неточности (не более 3). Удовлетворительная общая эрудиция поступающего
3	Поступающим показаны отрывочные знания по предмету (дисциплине). Имеются нарушения последовательности в изложении мыслей, недостаточно правильные формулировки, допущены отдельные фактические ошибки (не более 4) и неточности (не более 4). Удовлетворительная общая эрудиция поступающего
2	Поступающий частично понимает содержание вопроса по предмету (дисциплине). В ответе допускает нарушения логической последовательности, недостаточно правильные формулировки, а также отдельные фактические ошибки (не более 5) и неточности (не более 5). Удовлетворительная общая эрудиция поступающего
1	Поступающий не понимает содержания вопроса, не владеет материалом в рамках программы вступительного испытания по предмету (дисциплине). Допускает существенные ошибки, плохо ориентируется в терминологии. Общая эрудиция поступающего не соответствует оценке удовлетворительно

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Алимов, Ш. А.** Алгебра и начала математического анализа [Текст] : учеб. для самостоятельной работы студентов СПО. Базовый и углубленный уровни / Ш. А. Алимов [и др.]. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2016. – 464 с.
2. **Балаян, Э. Н.** Математика [Текст] : справочное пособие для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ / Э. Н. Балаян. – М. : Феникс, 2015. – 297 с.
3. **Башмаков, М. И.** Математика [Текст] : учеб. для начального и сред. проф. образования / М. И. Башмаков. – 8-е изд., стер. – М. : Академия, 2014. – 252 с.
4. **Башмаков, М. И.** Математика [Текст] : задачник для начального и сред. проф. образования / М. И. Башмаков. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2014. – 415 с.
5. **Кочагин, В. В.** Математика [Текст] : ЕГЭ. Сборник заданий. / В. В. Кочагин, М. Н. Кочагина. – Издательство «Эксмо», 2017. – 256 с.
6. Математика: алгебра и начала математического анализа [Текст] : учеб. для самостоятельной работы студентов. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. – М. : Просвещение, 2014. – 384 с.