

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет имени Александра
Григорьевича и
Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ВлГУ

Председатель Приемной комиссии

 А.М. Саралидзе

« 10 » сентября 2018 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний по математике

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа содержит цели, задачи, формы проведения, оцениваемые компетенции, содержание вступительных испытаний, критерии оценки, рекомендуемую литературу.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ.

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности, и, соответственно, уровня сформированности важнейших компетенций поступающего в университет, и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в университете. Задача испытаний – определение готовности и возможностей лица, поступающего в университет, освоить программу обучения на выбранном направлении (выбранной специальности).

3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ

Абитуриент должен:

Знать:

- Математику в объеме школьной программы.

Уметь:

- Выполнять действия над числами и числовыми выражениями;

- Решать уравнения, неравенства, системы;

- Пользоваться свойствами геометрических фигур, их характерных точек, линий и частей;

- Пользоваться соотношениями и формулами, содержащими модули, степени, корни, логарифмические, тригонометрические выражения, величины углов, длины, площади, объемы;

- Излагать и оформлять решение логически правильно, полно и последовательно, с необходимыми пояснениями.

Владеть:

- Основными математическими понятиями;

- Практическими навыками использования математических методов и формул.

4. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания по математике проводятся в форме письменного экзамена, включающего задания двух типов:

1. Задания с кратким ответом, например

$$\text{Решить уравнение: } \sqrt{9x^2 + 7x - 6} = -2x$$

2. Задания с развернутым ответом, например

$$\text{Решить неравенство: } \frac{2\log_{0,5}x}{2 - \log_{0,5}x} \geq \log_{0,5}x + 1.$$

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ КАЖДОГО ТИПА

Результат вступительных испытаний оценивается по стобальной шкале и определяется по сумме баллов, набранных поступающим при ответах на задания, приведенные в работе. Критерии оценки результатов следующие:

| № | Тип задания | Кол-во заданий | Кол-во баллов за одно задание | Общее кол-во баллов |
|-------|-------------------------------|----------------|-------------------------------|---------------------|
| 1. | Задания с кратким ответом | 2 | 15 | 30 |
| | | 3 | 10 | 30 |
| 2. | Задания с развернутым ответом | 2 | 20 | 40 |
| Итого | | | | 100 |

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ.

Два задания из пяти – за правильный ответ: 15 баллов;

Три задания из пяти – за правильный ответ: 10 баллов.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ.

Для задания №6.

| Балл | Критерии оценивания |
|------|---|
| 20 | Обоснованно получен верный ответ |
| 15 | Решение в целом верное, содержит незначительную ошибку |
| 10 | Последовательность всех шагов решения верная, но оно содержит несколько вычислительных ошибок |
| 5 | Решение содержит грубые ошибки |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше |

Для задания №7.

| Балл | Критерии оценивания |
|------|--|
| 20 | Обоснованно получены верные ответы при решении уравнения и при отборе корней |
| 15 | Обоснованно получен верный ответ при решении уравнения, но при отборе корней получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, при этом имеется верная последовательность всех шагов при отборе корней |
| 10 | Обоснованно получен верный ответ при решении уравнения, но не произведен отбор корней |
| 5 | Получен неверный ответ при решении уравнения, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше |

6. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

ОСНОВНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ И ФАКТЫ

Арифметика, алгебра и начала анализа

Натуральные числа. Простые и составные числа. Делитель, кратное. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.

Целые числа. Рациональные числа. Их сложение, вычитание, умножение и деление. Сравнение рациональных чисел. Действительные числа, их представление в виде десятичных дробей.

Изображение чисел на прямой. Модуль действительного числа, его геометрический смысл.

Числовые выражения. Выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения.

Степень с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень.

Логарифмы, их свойства.

Одночлен и многочлен.

Многочлен с одной переменной. Корень многочлена на примере квадратного трехчлена.

Понятие функции. Способы задания функции. Область определения. Множество значений функции.

Определение функций: линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической, тригонометрических, арифметического корня.

Уравнения (линейные, квадратные, показательные, тригонометрические, логарифмические, дробно-рациональные). Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях.

Неравенства, решение неравенства. Понятие о равносильных неравенствах.

Система уравнений и неравенств. Решения системы.

Синус и косинус суммы и разности двух аргументов (формулы).

Преобразование в произведение сумм $\sin x \pm \sin y$; $\cos x \pm \cos y$

Геометрия

Прямая, луч, отрезок, ломаная; длина отрезка. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Окружность, круг. Параллельные прямые.

Примеры преобразования фигур, виды симметрии. Преобразования подобия и его свойства.

Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали.

Треугольник. Его медиана, биссектриса, высота. Виды треугольников. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

Четырехугольник: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.

Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус, касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор.

Центральные и вписанные углы.

Формулы площади: треугольника, прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции.

Длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и площадь сектора.

Подобие. Подобные фигуры. Отношение площадей подобных фигур.

Плоскость. Параллельные и пересекающиеся плоскости.

Параллельность прямой и плоскости.

Угол прямой с плоскостью. Перпендикуляр к плоскости.

Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла.

Перпендикулярность двух плоскостей.

Многогранники. Их вершины, грани, диагонали. Прямая и наклонная призмы; пирамиды. Правильная призма и правильная пирамида. Параллелепипеды, их виды.

Фигуры вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара. Плоскость, касательная к сфере.

Формулы площади поверхности и объема призмы.

Формулы площади поверхности и объема пирамиды.

Формулы площади поверхности и объема цилиндра.

Формулы площади поверхности и объема конуса.

Формула объема шара.

ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ И ТЕОРЕМЫ

Алгебра и начала анализа

Свойства линейной функции и ее график.

Свойства функции модуля и ее график.

Свойства квадратичной функции и ее график.

Свойства корней квадратного трехчлена, разложение на линейные множители.

Свойства числовых неравенств.

Логарифм произведения, степени, частного.

Определение и свойства тригонометрических функций и их графики.

Решение простейших тригонометрических уравнений.

Формулы приведения.

Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.

Тригонометрические функции двойного аргумента.

Производная суммы, произведения и частного двух функций.

Геометрия

Свойства равнобедренного треугольника.

Свойства точек, равноудаленных от концов отрезка.

Признаки параллельности прямых.

Сумма углов треугольника. Сумма внешних углов выпуклого многоугольника.

Признаки параллелограмма, его свойства.

Окружность, описанная около треугольника.

Окружность, вписанная в треугольник.

Касательная к окружности и ее свойства.

Величина угла, вписанного в окружность.

Признаки подобия треугольника.

Теорема Пифагора.

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. А.В. Семенов.- М.:Издательство «Экзамен», 2016.-542,[2] с.(Серия «Банк заданий ЕГЭ») ISBN 978-5-377-05539-6

Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начала анализа. В.С.Крамор. - М.: Просвещение, 1990.- 416.:ил.- ISBN 5-09-001295-4

Единый государственный экзамен 2017.Математика. Учебное пособие. А.В.Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Яценко, П.И.Захаров; МЦМНО.-М.: Интеллект-Центр, 2017.-196 с. ISBN 978-5-00026-022-7

ЕГЭ. Математика. Профильный уровень: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов. И.В.Яценко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2016. -256 с. ISBN 978-5-4454-0671-6

Математика абитуриенту. В.В.Ткачук. -14-е изд., исправленное и дополненное. –М .: МЦМНО, 2007.-976 с.

Программу вступительных экзаменов по математике составила
доцент кафедры АиГ  Еркова Н.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании каф. АиГ

Протокол № 08/18 от 31.08.2018 года

Заведующий кафедрой АиГ  Н.И.Дубровин

СОГЛАСОВАНО:

Директор института  Н.Н.Давыдов