Приложение 4 к Правилам приема на обучение в ФГБОУ ВО «ОмГПУ» по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам магистратуры на 2025/2026 учебный год

Программа вступительного испытания «Математика и методика ее преподавания»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Магистерская программа предусматривает углубленное изучение методической системы обучения математике. Подготовка ориентирована на овладение магистрантами современными технологиями обучения математике, среди которых активные и интерактивные методы обучения; использование информационных технологий; обучение математике на базовом и профильном уровнях.

Обучение в магистратуре заочное, с использованием дистанционных технологий. Теоретические материалы и практические задания всех курсов размещаются на образовательном портале ОмГПУ.

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Вступительное испытание проходит в форме тестирования с использованием дистанционных технологий.

Тест состоит из **20** тестовых заданий с выбором одного или нескольких правильных вариантов ответа, установление правильной последовательности. При этом ***10*** первых тестовых заданий проверяют знания по элементарной математике и предполагают решение математических задач, соответствующих программе школьного курса по математике, а ***10*** последующих тестовых заданий проверяют знания по теории и методике обучения математике.

Максимальная оценка соответствует **100** баллам. Минимальное количество баллов для участия в конкурсе - **40** баллов.

Время проведения тестирования – **90** минут.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Математика

Тема 1. Алгебра: функции и их свойства

Нахождение области определения функций различных видов: дробно-рациональной, иррациональной, логарифмической. Нахождение множества значений функции аналитически и графически. Определение четности и нечетности функций. Определение промежутков монотонности функции.

Тема 2. Алгебра: уравнения и неравенства

Решение уравнений разных видов: иррациональных, логарифмических, тригонометрических. Определение принадлежности корня уровня заданному промежутку. Решение неравенств разных видов.

Тема 3. Начала математического анализа

Нахождение производных элементарных функций. Вычисление значения производной в точке. Нахождение первообразной функции.

Тема 4. Алгебра: текстовые задачи

Решение текстовых задач на концентрацию, движение и работу

Тема 5. Планиметрия

Нахождение периметра и площади треугольника, четырехугольников, окружности и круга. Нахождение элементов многоугольников: высот, углов и т.д.

Тема 6. Стереометрия

Нахождение расстояний и углов в пространстве. Вычисление площадей поверхностей и объемов тел.

Тема 7. Векторы и координаты

Выполнение операций над векторами в координатной форме. Вычисление угла между прямыми. Нахождение скалярного произведения векторов

Раздел 2. Теория и методика обучения математике

Тема 1. Методическая система обучения математике

Компоненты методической системы обучения математике: принципы, цели, методы, формы.

Тема 2. Формирование математических понятий

Виды определений понятий. Содержание и объем понятия. Стадии формирования понятия.

Тема 3. Обучение доказательству теорем

Виды теорем. Методы доказательства теорем. Теоремы-свойства и теоремы признаки. Этапы методики обучения доказательству теорем.

Тема 4. Методика обучения математике через задачи

Виды математических задач. Структура задачи. Этапы методики обучения решению задач.

Тема 5. Частная методика (обучение отдельным содержательно-методическим линиям школьного курса математики)

Основные понятия школьной математики. Этапы методики обучения отдельным разделам математики. Типичные ошибки, допускаемые при решении математических задач. Применение общей методики обучения математике на конкретных примерах (установления видов определения, объемов понятия и т.д.).

Тема 6. Активные методы обучения математике (в том числе информационные технологии)

Классификация активных методов обучения. Методы и приемы активного обучения математике. Функции информационных технологий в обучении математике. Компьютерные программы и он-лайн сервисы, используемые в процессе обучения математике.

Обязательная литература

1. Далингер В.А. Методика обучения учащихся доказательству математических предложений: книга для учителя / В. А. Далингер. - М.: Просвещение, 2006. - 256 с
2. Далингер В.А. Методика обучения учащихся стереометрии посредством решения задач: Учеб. пособие для студ. пед. вузов / В.А. Далингер Омский государственный педагогический университет. - Омск: Изд-во ОмГПУ, 2001. - 367 с.
3. Епишева О.Б. Общая методика обучения математике в средней школе [Текст]: курс лекций: учеб. пособие для студ. пед. вузов / О. Б. Епишева. - Тобольск: Изд-во ТГПИ им. Д. И. Менделеева, 2008. - 202 с.
4. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : учебное пособие / И.В. Роберт, С.В. Панюкова, А.А. Кузнецов, А.Ю. Кравцова. - М.: Дрофа, 2008. - 314 с. - (Высшее педагогическое образование).
5. Манвелов С.Г. Конструирование современного урока математики [] : Книга для учителя / С.Г. Манвелов. - 2-е изд. - М.: Просвещение, 2005. - 175 с.

Дополнительная литература

1. Виноградова Л.В. Методика преподавания математики в средней школе: Учеб. Пособие / Л.В. Виноградова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005. – 252 с. – (Здравствуй, школа!).
2. Далингер В.А. Поисково-исследовательская деятельность учащихся по математике: Учебное пособие. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2005. – 456 с.
3. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / Под ред. Е.И. Лященко. – М.: Просвещение, 1988. – 223 с.
4. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов / В.А.Оганесян, Ю.М.Колягин, Г.Л.Луканкин, В.Я.Саннинский. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1980. – 368 с.
5. Методика преподавания математики в средней школе. Частная методика: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец. / Сост. В.И.Мишин. – М.: Просвещение, 1987. – 416 с.
6. Методика преподавания математики в средней школе. Частные методики. Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов / Составители: Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканкин и др. – М.: Просвещение, 1977. – 480 с.
7. Учебники, учебные пособия, учебные комплекты по математике для средней школы.

Пример теста для проведения вступительного испытания

Раздел	Тема	Пример задания	Варианты ответов
1	1	Найдите область определения функции	(1; +∞) (0; 1) (0; +∞)
1	1	Укажите множество значений функции	; [-7; +∞); .
1	2	Корни уравнения принадлежат промежутку	(0;1) (-1;1) (1;2) (-2;2)
1	2	Число целых решений неравенства на промежутке [10;15] равно	6 2 3 1
1	5	Определите площадь прямоугольной трапеции, у которой две меньшие стороны равны 6, а больший угол равен 135°	54 108 72 36
1	7	Векторы и взаимно перпендикулярны. Найдите .	-6 5 6 3
1	6	Основанием прямой призмы является равносторонний треугольник. Найдите объем призмы, если ее боковое ребро и высота основания равны 1.	

1	6	Наибольший угол между образующими конуса равен 60^0. Найти отношение площади боковой поверхности к площади основания конуса.	1:2 3:2 4:3 2:1
1	4	Если , то равна	2+16*e* 8+16*e* 32+16*e* 6+16*e*
1	5	Велосипедист должен был проехать 48 км, чтобы успеть к поезду. Однако он задержался с выездом на 48 мин. Чтобы приехать на станцию вовремя, он ехал со скоростью на 3 км/ч большей, чем планировал первоначально. С какой скоростью велосипедист должен был ехать к поезду?	15 9 24 12
2	1	Как называется метод исследования, состоящий в том, что изучаемый объект мысленно расчленяется на составные элементы, каждый из которых исследуется в отдельности как часть расчлененного целого?	анализ индукция дедукция синтез
2	2	Как называется совокупность всех объектов, обладающих существенными свойствами понятия?	объем понятия содержание понятия определение понятия классификация понятия
2	2	Теорема «В равнобедренном треугольнике углы при основании равны» является	теоремой-свойством теоремой-признаком теоремой и свойством и признаком теоремой-аксиомой
2	4	Если в структуре задачи, согласно Ю.М.Колягину, не известны два компонента, то задача является	поисковой обучающей проблемной стандартной
2	5	Какие преобразования не приводят к возникновению посторонних корней при решении уравнений?	− умножение обеих частей уравнения на алгебраическое выражение, содержащее неизвестное − возведение в четную степень − использование формул сокращенного умножения − прибавление к обеим частям уравнения одного

			и того же алгебраического выражения.
2	5	Укажите вид определения понятия «геометрическая прогрессия»	описательное через ближайший род и видовые отличия реккурентное аксиоматическое
2	5	Укажите, какое свойство функции исследуется, если находится проекция графика функции на ось ординат.	множество значений монотонность область определения знакопостоянство
2	5	Если в силлогизме: МП: ∠1 и ∠3 – смежные; В: ∠l+∠3=180°, то БП является	свойство смежных углов определение смежных углов определение вертикальных углов свойство вертикальных углов определение развернутого угла свойство развернутого угла
2	6	Метод обучения, предполагающий групповую дискуссию, проводящуюся для того, чтобы получить как можно больше идей для решения какой-либо проблемы.	Моделироввние практических ситуаций; Метод кейсов; Мозговой штурм.
2	6	Укажите программы, с помощью которых можно организовать исследовательскую работу учащихся по планиметрии:	GeoGebra; Живая Математика; AdvancedGrapher;

Критерии оценок для вступительного экзамена в магистратуру

Абитуриент демонстрирует уровень и качество предшествующего образования через вступительное испытание в форме теста. Тест содержит 20 вопросов. За каждый правильный ответ начисляется 5 баллов. Максимум баллов – 100. Испытуемый должен дать ответ на все предлагаемые вопросы. Вопросы содержат один или несколько правильных ответов, задания на установление правильной последовательности.

Баллы	*Критерии*
100	Дано 20 правильных ответов
95	Дано 19 правильных ответов
90	Дано 18 правильных ответов
85	Дано 17 правильных ответов
80	Дано 16 правильных ответов

75	Дано 15 правильных ответов
70	Дано 14 правильных ответов
65	Дано 13 правильных ответов
60	Дано 12 правильных ответов
55	Дано 11 правильных ответов
50	Дано 10 правильных ответов
45	Дано 9 правильных ответов
40	Дано 8 правильных ответов