

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ АКАДЕМИКА И.Г. ПЕТРОВСКОГО»**

Физико-математический факультет

Кафедра алгебры и геометрии

УТВЕРЖДАЮ

Директор естественнонаучного института  
профессор В.И. Горбачев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**  
**В МАГИСТРАТУРУ**

по направлению «44.04.01 – Педагогическое образование»  
магистерский профиль «Математическое образование»

Брянск 2018

## **Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению 44.04.01 – Педагогическое образование»**

**Цель** вступительного испытания заключается в определении уровня общей личностной культуры, профессиональной компетентности в сфере методики обучения математике и готовности абитуриента к обучению в магистратуре, предполагающей расширенное поле научно-исследовательской и педагогической деятельности в сфере математического образования.

Данная цель реализуется путем решения следующих **задач**:

- выявить степень владения абитуриентом математики (знание основных понятий школьного курса математики, основных содержательных линий);
- выяснить уровень сформированности у абитуриентов общепрофессиональных и педагогических компетенций, необходимых для эффективного решения задач в области методики обучения математике в средних учебных заведениях;
- определить степень владения навыками математической и методической речи.

### **Требования к базовым знаниям, умениям и навыкам абитуриента**

Абитуриент должен продемонстрировать знания, умения и навыки методике обучения математике в рамках требований к основным компетенциям выпускника бакалавриата направления «Педагогическое образование», профиль «Математика», а именно:

**Знать:** основные понятия методики обучения математике, основы научных школ и концепций обучения математике, основы методической деятельности учителя математики: базовые методики обучения математике; основы конструирования урока математики; основы анализа урока математики; основы изучения основных содержательных линий школьного курса математики.

**Уметь:** пользоваться основными понятиями методики обучения математике, принимать методические решения, используя основы обучения математике, включая проектирование обучения с использованием современных технологий, проектировать элективные курсы.

**Владеть:** методами обучения математике, принятия методических решений, навыками анализа методических решений, способами ориентации в профессиональных источниках, различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности.

## **Форма вступительного испытания и его процедура**

Вступительные испытания в магистратуру физико-математического факультета по направлению «Педагогическое образование», профиль «Математическое образование» проводятся в комбинированной форме и включают:

- 1) *вступительный экзамен* для лиц, имеющих непрофильное образование,
- 2) *собеседование* по вопросам методики обучения математике для лиц, имеющих профильное педагогическое образование;
- 3) в качестве альтернативы возможна *защита рефератов* по проблемам методики обучения математике.

## **Содержание вступительных испытаний на физико-математическом факультете иностранных языков по направлению «Педагогическое образование (математическое образование)»**

**Вступительный экзамен** включает следующие темы:

### **Тема 1. Математические понятия и методика их формирования**

1. Понятие как форма мышления. Содержание и объем понятия.
2. Определение понятия, виды определений. Классификация понятий.
3. Методика формирования понятий в курсе средней школы (пропедевтика, введение, усвоение, закрепление, предупреждение ошибок).

### **Тема 2. Математические предложения и методика доказательства теорем**

1. Виды математических предложений.
2. Логическая структура теорем. Виды теорем и связь между ними.
3. Необходимые и достаточные условия, теоремы-свойства и теоремы-признаки.
4. Методика обучения доказательству теорем (введение, усвоение, закрепление).

### **Тема 3. Методика формирования умений.**

1. Психолого-педагогические требования к формированию умений.
2. Этапы формирования умения.

### **Тема 4. Задачи в обучении математике**

1. Роль задач в обучении математике и этапы решения задач.
2. Виды задач в школьном курсе математики.
3. Арифметический и алгебраический методы решения текстовых задач и методика обучения этим методам.
4. Методика обучения учащихся решению текстовых задач.

### **Тема 5. Методика изучения числовых систем**

1. Развитие понятия числа в курсе средней школы. Два источника появления новых чисел.
2. Схема изучения числовых систем.

### **Тема 6. Математические выражения и тождественные преобразования в школьном курсе математики**

1. Классификация математических выражений (термы и формулы, виды термов).
2. Пропедевтика тождественных преобразований.
3. Тождественные преобразования выражений на различных этапах обучения.
4. Методика формирования навыков тождественных преобразований.

### **Тема 7. Уравнения и неравенства в школьном курсе математики**

1. Методика формирования понятий “уравнение”, “неравенство”, “решение уравнения”, “решение неравенства”.
2. Виды уравнений и неравенств на различных этапах обучения и методика обучения их решению.

### **Тема 8. Функции в основной и старшей школе**

1. Программные требования к изучению данной темы. Развитие функциональной линии в основной школе. Функциональная пропедевтика.
2. Схема изучения функций в основной и старшей школе.

### **Тема 9. Методика изучения геометрических фигур и их свойств**

1. Виды геометрических фигур в школьном курсе планиметрии (стереометрии) и место их изучения.
2. Схема изучения геометрических фигур и общие рекомендации ее реализации.

### **Тема 10. Равенство геометрических фигур в школьном курсе математики**

1. Пропедевтика понятия равенства фигур в 5-6 классах.
2. Определения равенства фигур в различных школьных учебниках. Свойства равных фигур.
3. Методика изучения признаков равенства треугольников.
4. Обучение решению задач с помощью признаков равенства треугольников.
5. Метод доказательства равенства фигур с помощью геометрических преобразований.

### **Тема 11. Геометрические преобразования в школьном курсе геометрии. Подобие фигур**

1. Понятие геометрического преобразования и виды геометрических преобразований, изучаемых в курсе средней школы.
2. Методика изучения свойств движения и его видов.
3. Методика введения определения подобных фигур.
4. Методика изучения признаков подобия треугольников.

### Тема 12. Векторы и координаты в школьном курсе геометрии

1. Роль и место темы “Координаты” в школьном курсе геометрии.
2. Методика изучения темы “Декартовы координаты на плоскости”.
3. Различные трактовки понятия “вектор”.
4. Методика изучения темы “Векторы”.

### Тема 13. Методика изучения геометрических величин (длина, угловая мера, площадь, объём)

1. Сущность измерения величин (на примере измерения длины отрезка или площади простой фигуры).
2. Аксиоматический подход к измерению величин (длины, площади, величины угла, объёма) в школьном курсе геометрии.
3. Пропедевтика измерения величин в 5-6 классах.
4. Математические и методические идеи вывода основных формул вычисления площадей (объёмов) фигур.

#### Вопросы для собеседования по методике обучения математике:

1. Методика формирования понятий в курсе средней школы.
2. Методика обучения доказательству теорем.
3. Этапы формирования умения.
4. Методика обучения учащихся решению текстовых задач.
5. Схема изучения числовых систем.
6. Тожественные преобразования выражений на различных этапах обучения.
7. Виды уравнений и неравенств на различных этапах обучения и методика обучения их решению.
8. Схема изучения функций в основной школе.
9. Схема изучения геометрических фигур и общие рекомендации ее реализации.
10. Обучение решению задач с помощью признаков равенства треугольников.
11. Методика изучения признаков подобия треугольников.
12. Методика изучения темы “Векторы”.
13. Математические и методические идеи вывода основных формул вычисления площадей фигур.

#### Требования к реферату

Реферат представляет собой письменный анализ одной из современных проблем методики обучения математике объемом до 30 страниц. Защита реферата предполагает высказывание своей точки зрения на выбранную проблему (обоснование, примеры, перспективы).

### Список рекомендуемой литературы

1. Малова И.Е., Горохова С.К., Малинникова Н.А., Яцковская Г.А. Теория и методика обучения математике в средней школе. – М.: Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2009. – 445 с.
2. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов /Под научн. ред. Н.Л.Стефановой, Н.С.Подходовой. – М.: Дрофа, 2005. – 416 с.
3. Методика и технология обучения математике. Лабораторный практикум: пособие для вузов /Под научн. ред. В.В. Орлова. – М.: Дрофа, 2007. – 320 с.
4. Школьные учебники по математике, входящие в Федеральный список.
5. УМК по дисциплине «Вводный курс математики» (сайт БГУ /Электронная система обучения БГУ/ Физико-математический факультет/ 050100.62 Педагогическое образование /Профиль «Математика»): лекции для студентов в виде рабочих тетрадей (рекомендуется распечатать и карандашом заполнить), иллюстрации к лекциям в виде компьютерных презентаций (для проверки заполнения пропусков).

#### Составитель программы:

д.п.н., профессор кафедры алгебры и геометрии И.Е. Малова