

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского»

Утверждаю  
Проректор по учебной работе  
А.М. Ермаков  
«25» сентября 2018 г.



**Программа вступительного испытания  
по направлению 44.04.01 Педагогическое образование  
профиль Теория и методика реализации программ  
углубленного изучения математики**

Степень (квалификация) - магистр

Программу составили:  
д.п.н., профессор А.В. Ястребов  
к.п.н., доцент Т.Н. Карпова

Программа утверждена  
на заседании приемной комиссии  
протокол № 12 от 20.09.2018

Ярославль 2018

## **Пояснительная записка**

**Целью магистерской программы «Теория и методика реализации программ углубленного изучения математики»** является обеспечение качественной профессиональной подготовки преподавателей профильной школы в соответствии с требованиями ФГОС ВПО. Образовательная программа направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов в области математического образования, способных к профессионально-педагогической и научно-исследовательской деятельности в сфере образования.

Обучение по данной магистерской программе способствует формированию профессиональных компетенций в области математики, методики ее преподавания; приобретению личного опыта творческой деятельности в сфере математического образования. Возможно приобретение опыта практической деятельности в профильных общеобразовательных школах, в вузе. В магистратуру принимаются лица, имеющие квалификацию бакалавра по направлению 44.03.01 (44.03.05) Педагогическое образование, а также по направлениям укрупненной группы Образование и педагогика; специалиста в области математики или смежных направлений, таких как физика, информатика. Зачисление происходит на основе устного экзамена.

### **1. Определение содержания вступительных испытаний:**

Абитуриент, поступающий в магистратуру, должен:

#### ***знать и иметь представление:***

- об основах методологии методики математики (объект, предмет и т.п.);
- об основных категориях методики математики (метод. система, технология и т.п.)
- об основных методах научного познания;
- об основных дидактических единицах (понятие, теорема, задача, урок);
- о методике изучения основных дидактических единиц;
- об основах частных методик изучения конкретных математических тем.

#### ***уметь:***

- решать эталонные математические задачи на уровне бакалавриата;
- решать эталонные и некоторые нестандартные математические задачи на уровне школы;
- выявлять основные формы мыслительной деятельности (анализ и синтез, индукция и дедукция и т.д.) в математических текстах и учебных занятиях;
- пользоваться основными формами мыслительной деятельности.

#### ***владеть***

комплексом знаний, умений и навыков, которые предусмотрены требованиями предыдущего этапа образования.

## **2. Вопросы для вступительного экзамена**

### ***Общая методика математики.***

1. Анализ и синтез.
2. Индукция и дедукция.
3. Правила логического вывода.
4. Конкретизация, обобщение и абстрагирование.
5. Аналогия.
6. Сравнение.
7. Систематизация и классификация.

### ***Методика обучения геометрии***

1. Методика изучения многоугольников в курсе планиметрии. Геометрия треугольника. Различные виды четырехугольников в теоремах и задачах.
2. Геометрия окружности в школьном курсе планиметрии и методика ее изучения.
3. Методика изучения геометрических преобразований. Движения и их свойства. Применение движений к решению задач. Подобие фигур. Преобразования подобия в задачах.
4. Методика изучения темы «Векторы». Определения понятия вектора в различных школьных учебниках. Операции над векторами. Обучение векторному методу решения задач.
5. Методика изучения темы «Декартовы координаты». Обучение координатному методу решения задач.
6. Площади фигур. Различные подходы к определению понятия площади. Методические особенности вывода формул для вычисления площадей плоских фигур. Метод площадей в задачах.
7. Методика изучения темы «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве». Параллельная проекция и ее свойства. Методы построения сечений многоугольника плоскостью.
8. Методика изучения темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей. Угол между плоскостями. Расстояния между геометрическими фигурами.
9. Методика изучения многогранников. Эйлерова характеристика многогранника. Правильные многогранники.
10. Методика изучения темы «Объемы тел».

### ***Методика обучения алгебре и началам анализа***

1. Методика изучения множества действительных чисел в школьном курсе математики.
2. Методика изучения тождественных преобразований в средней школе.
3. Методика обучения решению квадратных уравнений.
4. Методика обучения решению тригонометрических уравнений.
5. Методика обучения решению неравенств в основной школе.

6. Методика изучения функций в основной школе.
7. Методические особенности изучения функционального материала в 10 классе
8. Методика изучения тригонометрических функций в средней школе.
9. Методика изучения степенной функции.
10. Методика изучения показательной функции.
11. Методика изучения логарифмической функции.
12. Методика изучения темы «Сложная функция».
13. Методика изучения темы «Производная функции».
14. Методика изучения темы «Применение производной к решению задач».
15. Методика обучения построению графиков функций без производной в старших классах средней школы. Функционально-графический метод решения задач.
16. Методика изучения основных понятий теории вероятностей в курсе математики основной школы.

### **3. Критерии оценивания знаний на вступительном испытании**

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале.

Оценка «отлично» (85-100 баллов) – осмысленно, полно раскрыто содержание вопроса, продемонстрировано умение соотнести ответ со своей профессией; допускаются неточности, которые в процессе беседы с экзаменатором абитуриент способен самостоятельно устранить. Речь правильная, демонстрируется знание основной терминологии, понятийного аппарата и причинно-следственных связей.

Оценка «хорошо» (68-84 баллов) – дан правильный и полный ответ на вопросы билета, но в процессе ответа допущены не носящие принципиального характера ошибки, абитуриент способен ответить на дополнительные уточняющие вопросы, демонстрирует знание основной терминологии, понятийного аппарата и причинно-следственных связей.

Оценка «удовлетворительно» (51-67 баллов) – продемонстрировано знание основного содержания вопросов билета, но абитуриент не может доказательно обосновать свою точку зрения, допускает фактические ошибки, искажающие смысл ответа, однако на наводящие вопросы отвечает и показывает знания в пределах требований государственного стандарта высшего образования по программам бакалавриата.

Оценка «неудовлетворительно» (0-50 баллов) – абитуриент имеет самые общие представления о предмете, не способен раскрыть суть задаваемых вопросов, объем знаний не отвечает требованиям государственного стандарта по данному предмету; названо и определено менее половины необходимых для обоснования признаков, элементов, определений; дан неправильный ответ.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 51 балл.

### **4. Литература**

### ***Основная литература***

1. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразоват. учреждений / под ред. А.Г. Мордковича – М.: Мнемозина, 2003.
2. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений. – М., Просвещение, 2000.
3. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа. Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений. – М., Дрофа, 1999
4. Геометрия. Учебник для 7-9 классов средней школы авт. Атанасян Л.С. и др. М., Просвещение, 2001 г.
5. Геометрия: Учебник для X-XI класса средней школы / Л.С. Атанасян и др. М.: Просвещение, 2001 г.
6. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике. Издательство «Вербум-М», 2003 г.
7. Дорофеев Г.В. и др. Математика
8. Алгебра, функции, анализ данных. – М., Дрофа, 1999 8. Дорофеев Г.В. и др. Математика
9. Алгебра, функции, анализ данных. – М., Дрофа, 1999 9. Изучение геометрии в 7-9 классах: Метод. рекомендации к ученику: Книгу для учителя / П.С. Атанасян и др. М.: Просвещение, 1997г.
10. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений. – М., Просвещение, 1999.
11. Малова И.Е. Теория и методика обучения математике в средней школе: учеб. пособие для студентов вузов/ И.Е. Малова [и др.]- М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2009.
12. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов / под ред. Н.Л. Стефановой., Н.С. Подходовой. – М.: Дрофа, 2005 г.
13. Методика и технология обучения математике. Лабораторный практикум: пособие для вузов / под ред. Н.Л. Стефановой., Н.С. Подходовой. – М.: Дрофа, 2005 г.
14. Мищенко Т.М., Шарыгин И.Ф. Геометрия 7 класс. Методическое пособие к учебнику И.Ф. Шарыгина «Геометрия 7-9». – М.: Дрофа, 2000 г.
15. Мищенко Т.М., Шарыгин И.Ф. Геометрия 8 класс. Методическое пособие к учебнику И.Ф. Шарыгина «Геометрия 7-9». – М.: Дрофа, 2000 г.
16. Мищенко Т.М., Шарыгин И.Ф. Геометрия 9 класс. Методическое пособие к учебнику И.Ф. Шарыгина «Геометрия 7-9». – М.: Дрофа, 2001 г.
17. Мордкович А.Г. Алгебра 7 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2003.
18. Мордкович А.Г. Алгебра 7-9. Методическое пособие для учителя. – М., Мнемозина, 2000.
19. Мордкович А.Г. Алгебра 8 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2003.
20. Мордкович А.Г. Алгебра 9 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2003.

21. Мордкович А.Г. и др. Алгебра 7 кл.: В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2003.
22. Мордкович А.Г. и др. Алгебра 8 кл.: В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2003.
23. Мордкович А.Г. и др. Алгебра 9 кл.: В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2003.
24. Моркович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень). - М.: Мнемозина, 2012.
25. Моркович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень). - М.: Мнемозина, 2012.
26. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/под ред. А.Г., Мордковича. - М.: Мнемозина, 2012.
27. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/под ред. А.Г., Мордковича. - М.: Мнемозина, 2012.
28. Практикум по методике преподавания математики в средней школе. Учебное пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. институтов. Под. ред. В.И. Мишина – М.: Просвещение, 1993 г.
29. Потоскуев Е.В. Геометрия 10 кл.: учеб.для общеобразоват. учреждений с углуб. и профильным изучением математики/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – 7-е изд., - М.: Дрофа, 2010.
30. Потоскуев Е.В. Геометрия 11 кл.: учеб.для общеобразоват. учреждений с углуб. и профильным изучением математики/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – 6-е изд., - М.: Дрофа, 2002.
31. Потоскуев Е.В. Геометрия 10 кл.: Задачник для общеобразоват. учреждений с углуб. и профильным изучением математики/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич, - 2-е изд. – М.: Дрофа, 2004.
32. Потоскуев Е.В. Геометрия 11 кл.: Задачник для общеобразоват. учреждений с углуб. и профильным изучением математики/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич, - 3-е изд. – М.: Дрофа, 2005.
33. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах. Методические рекомендации к учебнику.-М., Просвещение, 2000 г.
34. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрия 7-9. –М., Просвещение, 2001
35. Шарыгин И.Ф. Геометрия 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. М.: Дрофа, 1999 г.
36. Шарыгин И.Ф. Геометрия 7-9 классы Учебник для общеобразовательных учебных заведений. М., Дрофа, 1999 г.
37. Шарыгин И.Ф. Геометрия. Планиметрия. 9-11.:От учебной задачи к творческой: Пособие для учащихся. – М.: Дрофа, 2001.

38. Шарыгин И.Ф. Сборник задач по математике с решениями. Учебное пособие для 10 класса общеобразовательных учреждений. – М.: ООО «Изд-во Астрель», ООО «Изд-во АСТ», 2001.
39. Шарыгин И.Ф. Сборник задач по математике с решениями. Учебное пособие для 11 класса общеобразовательных учреждений. – М.: ООО «Изд-во Астрель», ООО «Изд-во АСТ», 2001.
40. Якиманская И.С. Психологические основы математического образования. – М.: Изд. центр «Академия», 2004.
41. Яковлев Г.Н. Геометрия. Теория и ее использование для решения задач. Учебное пособие. – М.: Просвещение, 1995 г.

#### ***Дополнительная литература***

1. Корикина Т.М., Ястребов А.В. Справочные материалы по общей методике преподавания математики. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2009.
2. Методика преподавания математики в средней школе. Частная методика: Учебное пособие для студентов пед. институтов / сост. Мишин В.И. – М., Просвещение, 1987 г.
3. Теоретические основы обучения математике в средней школе: Учебное пособие; Под ред. проф. Ивановой Т.А. – Н. Новгород: НГПУ, 2003.
4. Серия учебных книг «Математика. Психология. Интеллект» (Э.Г. Гельфман и др.), Издательство Томского университета, 2001.
5. Лабораторные и практические работы МПМ / Под ред. Е.И. Лященко. – М., Просвещение, 1998.

#### ***Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины***

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
2. Единая Коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://schoolcollection.edu.ru>
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
4. Поисковые системы <https://www.yandex.ru/> , <https://www.google.ru>
5. Фундаментальная библиотека ЯГПУ им. К.Д.Ушинского <http://yspu.org/> Фундаментальная библиотека