

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тульский государственный педагогический университет
им. Л. Н. Толстого»

ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих
на программу магистратуры по направлению подготовки
44.04.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
направленность (профиль) МАТЕМАТИКА В ПРОФИЛЬНОМ И
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Тула-2026

Пояснительная записка

Программа вступительного экзамена составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование.

Реализация основных направлений модернизации системы непрерывного образования в Российской Федерации предполагает формирование компетентных специалистов, обладающих фундаментальной профессиональной подготовкой в области организационно-управленческой деятельности, достаточной для практического и научного решения актуальных педагогических проблем.

Магистерская программа «Математика в профильном и профессиональном образовании» ориентирована на развитие, расширение и углубление компетентности выпускников специалитета и бакалавриата различных направлений, а также руководящих работников и практикующих специалистов в области образования, социальной сферы и культуры.

Согласно ФГОС ВО лица, желающие освоить программу магистратуры 44.04.01 Педагогическое образование (направленность (профиль) Математика в профильном и профессиональном образовании), должны иметь высшее профессиональное образование определенной ступени (бакалавриат, специалитет), подтвержденное документом государственного образца.

Миссия основной образовательной программы по данному направлению и направленности заключается в обеспечении качественной подготовки выпускника, способного решать образовательные и исследовательские задачи, ориентированные на научно-исследовательскую и преподавательскую деятельность в предметной области знаний на основе сочетания современных инновационных технологий с научно-практической деятельностью.

Основными видами профессиональной деятельности, к

которым готовятся выпускники программы, являются:

- педагогическая;
- научно-исследовательская.

Абитуриенты, имеющие диплом бакалавра (специалиста) зачисляются на направление 44.04.01 «Педагогическое образование» (направленность (профиль) Математика в профильном и профессиональном образовании) на конкурсной основе.

Цель вступительных испытаний – выявить уровень теоретических знаний абитуриента, достаточный, согласно требованиям ФГОС ВО, для продолжения обучения в магистратуре по направленности (профилю) Математика в профильном и профессиональном образовании.

Вступительный экзамен по данному направлению носит интегративный, комплексный и системный характер. Интегративность экзамена выражается, прежде всего, в том, что он объединяет в одно целое весь спектр психолого-педагогических учебных предметов и дисциплин предметной области «Математика»: «Математический анализ», «Геометрия», «Линейная алгебра», «Основные алгебраические структуры», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Дискретная математика». Комплексность данного экзамена проявляется в том, что в его содержании сочетаются научные и эмпирические знания в области педагогики, психологии и математики.

Поступающие на направление 44.04.01 Педагогическое образование (направленность (профиль) Математика в профильном и профессиональном образовании) должны иметь целостное представление о математике как науке, ее месте в современном мире и в системе наук, владеть информационными технологиями для создания банка данных педагогической информации, уметь работать в локальных сетях, системах телекоммуникаций.

Вступительные испытания по направлению 44.04.01 Педагогическое образование (направленность (профиль)

Математика в профильном и профессиональном образовании) проходят в форме тестирования.

Вступительные испытания могут проводиться с применением дистанционных образовательных технологий в соответствии с «Порядком проведения промежуточной аттестации с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий» в ТГПУ им. Л. Н. Толстого.

Проведение вступительного испытания с применением дистанционных образовательных технологий может проходить по следующим процедурам:

- в форме устного собеседования членов комиссии с абитуриентом (без предварительной подготовки к конкретному вопросу в период проведения экзамена),
- в виде решения абитуриентами экзаменационных тестовых заданий (с ограничением по времени выполнения).

Программа вступительных экзаменов в магистратуру составлена в соответствии с основной образовательной программой подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

Критерии оценки на вступительных испытаниях

Тест включает 10 вопросов по различным разделам математики. Задания 1-5 содержат один правильный ответ из четырех вариантов, в заданиях 6-10 необходимо записать краткий ответ.

Правильные ответы на задания 1-5 оцениваются в 6 баллов. Правильные ответы на задания 6-10 оцениваются в 14 баллов.

Пороговый уровень – 40 баллов.

Время, отведенное на выполнение теста, - 60 минут.

Максимальная оценка по итогам вступительных испытаний – 100 баллов.

Абитуриенты, набравшие менее 40 баллов, к участию в конкурсе не допускаются.

Содержание программы

Математика и методика преподавания математики

Множества. Система натуральных чисел. Принцип математической индукции. Кольцо целых чисел. Теорема о делении с остатком. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Каноническое разложение составного числа и его единственность.

Поле комплексных чисел. Геометрическое представление комплексных чисел и операции над ними. Тригонометрическая форма комплексного числа.

Развитие понятия числа: «логическая» и «историческая» схема развития. Особенности реализации идеи расширения числовых множеств при обучении математике в школе.

Системы линейных уравнений. Равносильные системы линейных уравнений. Критерий совместности системы линейных уравнений. Решения системы линейных уравнений методом последовательного исключения переменных и с помощью правила Крамера. Методика использования систем уравнений при решении текстовых задач.

Многочлены от одной переменной над полем. Наибольший общий делитель двух многочленов и алгоритм Евклида. Разложение многочлена в произведение неприводимых множителей и его единственность. Корни многочлена, теорема Безу. Методика преподавания в основной школе.

Элементы комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса. Случайные величины и их основные числовые характеристики. Цели изучения данного раздела в школьном курсе математики. Методика введения основных понятий.

Тождественные преобразования, их роль и место в школьном курсе математики. Виды тождественных преобразований.

Проблема формирования вычислительной культуры школьников.

Уравнения и неравенства в школьном курсе математики. Основные способы решения уравнений и неравенств. Методика решения уравнений и неравенств, содержащих параметры.

Векторное пространство. Примеры и простейшие свойства векторных пространств. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис и размерность конечномерного векторного пространства. Координаты вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведения. Приложение к решению задач элементарной геометрии.

Геометрические преобразования плоскости. Классификация движений плоскости. Гомотетия и преобразование подобия плоскости. Приложения преобразований плоскости к доказательству теорем и решению конструктивных и вычислительных задач школьного курса геометрии.

Метод координат на плоскости и в пространстве. Прямая линия на плоскости. Прямые и плоскости в пространстве. Приложение координатного метода к решению задач элементарной геометрии.

Элементы теории изображений при изучении стереометрии в школе. Изображения плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Формирование пространственных представлений школьников при решении позиционных задач. Метрические задачи теории изображений.

Различные подходы к построению школьного курса геометрии, их сравнительный логико-дидактический анализ. Особенности реализации аксиоматического построения школьного курса геометрии.

Отображения множеств (функции, область определения функции, множество значений, график функции, способы задания). Степенная, показательная и логарифмическая функции, их основные свойства. Определение и основные свойства тригонометрических функций. Изучение функций в классах различной профильной направленности.

Предел и непрерывность функции в точке и на бесконечности. Основные свойства непрерывных функций на отрезке. Формирование представления о предельном переходе и непрерывности функции.

Дифференцируемые функции одной переменной. Дифференциал функции. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Условия постоянства, монотонности и выпуклости функции на промежутке. Экстремумы и точки перегиба. Методическая схема применения производной к исследованию функции на монотонность и выпуклость.

Первообразная и неопределенный интеграл. Интегрирование подстановкой и по частям. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.

Площади плоских фигур и длина дуги. Приложение определенного интеграла к вычислению площади фигуры, объема тела вращения, длины дуги, площади поверхности вращения. Методика введения понятия интеграла и формирование навыков применения интеграла к вычислению площадей плоских фигур в школьном курсе математики.

Педагогика

Образование как ценность, процесс и результат. Сущность процесса обучения.

Содержание образования.

Методы, средства, формы организации обучения, их развивающий потенциал.

Педагогическое оценивание в образовательном процессе.

Воспитание как социокультурный и педагогический процесс.

Содержание воспитательного процесса.

Методы, средства, формы воспитания.

Система образования в России: структура и управление.

Рекомендуемая литература

1. ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

<http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698>

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5-9 кл.). - <https://fgos.ru/>

3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (10-11 кл.). - <https://fgos.ru/>

4. Сластенин, В.А. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов. – М.: Академия, 2011.

5. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Д. В. Беклемишев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1844-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98235>

6. Бугров, Я.С. Высшая математика в 3 т. Том .2. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии : учебник для академического бакалавриата / Я.С. Бугров, С.М. Никольский. – 7-е изд. М. : Издательство Юрайт, 2017. — 281с. <https://www.biblio-online.ru/book/vysshaya-matematika-v-3-t-t-2-elementy-lineynoy-algebry-i-analiticheskoy-geometrii-449950>

7. Бугров, Я.С. Высшая математика в 3 т. Том.1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1: учебник для академического бакалавриата / Я.С. Бугров, С.М. Никольский. – 7-е изд. М. : Издательство Юрайт, 2017. — 253 с. <https://www.biblio-online.ru/book/vysshaya-matematika-v-3-t-t-1-differencialnoe-i-integralnoe-ischislenie-v-2-kn-kniga-1-452426>

8. Бугров, Я.С. Высшая математика в 3 т. Том.1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 2: учебник для академического бакалавриата / Я.С. Бугров, С.М. Никольский. – 7-е изд. М. : Издательство Юрайт, 2017. — 246 с. <https://www.biblio-online.ru/book/vysshaya-matematika-v-3-t-t-1-differencialnoe-i-integralnoe-ischislenie-v-2-kn-kniga-2-421316>

9. Кудрявцев, Л. Д. Краткий курс математического анализа : учебник : в 2 томах / Л. Д. Кудрявцев. – 3-е изд., перераб. – Москва : Физматлит, 2009. – Том 1. Дифференциальное и интегральное

исчисления функций одной переменной. Ряды. – 400 с. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82814>

10. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00228-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —

URL: <https://web5.urait.ru/bcode/412937>

11. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / Н. С. Подходова [и др.] ; под ред. Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 274 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7001-2. <http://www.biblio-online.ru/bcode/390283>

12. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / Н. С. Подходова [и др.] ; под ред. Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 299 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7002-9. <http://www.biblio-online.ru/bcode/420932>