

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Набережночелнинский государственный педагогический университет»

Кафедра математики, физики и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «НГПУ»

Председатель приемной комиссии

_____ А.А. Галиакберова
«__» _____ 2025 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
по программе магистратуры**

по направлению подготовки
44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки
Математика и компьютерные науки

Набережные Челны, 2026

Пояснительная записка

Программа по содержанию и структуре разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 21.11.2014 г. №1505 и соответствует содержанию педагогической подготовки выпускников вуза и обеспечивает непрерывность педагогического образования.

Магистерская программа предусматривает углубленное изучение компьютерных наук и методической системы обучения математике. Подготовка ориентирована на овладение новыми программами и специальными методами и приемами подготовки школьников к олимпиадам и овладение профильным уровнем школьной математики, воспитание педагога-исследователя.

Отличительная особенность учебного процесса – обязательное использование дистанционных технологий.

Цель вступительного экзамена заключается в определении уровня общей личностной культуры, профессиональной компетентности и готовности абитуриента к обучению в магистратуре, предполагающей расширенное поле научно-исследовательской и педагогической деятельности в сфере образования. Содержание программы вступительного экзамена в магистратуру по направлению 44.04.01 Педагогическое образование выстраивается на основе базовых дисциплин Государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавра направленности (профиль) «Математика и Информатика»: «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Теория чисел», «Информатика». В этом контексте на вступительном экзамене в центре внимания оказывается область сформированности профессиональных компетенций.

Соответственно, **основными задачами** вступительного экзамена является выявление уровня математической и информационной подготовки выпускников бакалавриата по направлениям педагогического образования, к которым относятся:

- владение основными понятиями информатики, характеристиками программных обеспечений;
- владение основными понятиями алгебры (группа, кольцо, поле, векторное пространство, линейная алгебра);
- владение основными понятиями теории чисел (система натуральных чисел, простые числа, делимость, сравнения и их приложения);
- отчетливое представление об основных числовых системах и их построении;
- владение навыками решения систем линейных уравнений;
- знание аксиоматического метода построения геометрии;
- ясное представление о различных группах преобразований плоскости;
- владение векторным и координатным методами при изучении геометрии на плоскости и в пространстве;
- владение основными понятиями теории множеств, предела, непрерывности, производной и дифференциала, первообразной функции, определенного интеграла, сходимости рядов;
- владение техникой дифференцирования и интегрирования, решать простейшие дифференциальные уравнения;
- знание основных свойств элементарных аналитических функций.

На экзамене разрешается при подготовке ответа на вопрос пользоваться программами соответствующих курсов.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ И КОМПЕТЕНТНОСТИ ПОСТУПАЮЩЕГО

Абитуриент должен продемонстрировать сформированность следующих компетентностей:

- способен характеризовать основные виды программного обеспечения;
- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве,
- готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования,
- готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов,
- способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации,
- владеет современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации,
- владеет основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом,
- владеет культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способен понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами, реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих методов научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументировано обосновывать имеющиеся знания,
- владеет математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способен пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем,
- владеет содержанием и методами элементарной математики, умеет анализировать элементарную математику с точки зрения высшей математики.

Вопросы вступительного экзамена по магистерской программе «Математика и компьютерные науки»

1. Основы аксиоматической теории натуральных чисел. Свойства сложения и умножения натуральных чисел. Отношение порядка. Теоремы о «наибольшем» и «наименьшем» натуральном числе. Методы математической индукции.
2. Матрицы и действия над ними.
3. Поле комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Умножение, деление, возведение в степень и извлечение корня. Группа корней n -ой степени из единицы.
4. Критерий совместности системы линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли).
5. Линейное (векторное) пространство над полем. Примеры. Подпространства, простейшие свойства. Линейная зависимость и независимость векторов.
6. Базис и размерность векторного пространства. Матрица координат системы векторов. Переход от одного базиса к другому. Изоморфизм векторных пространств.
7. Евклидовы линейные пространства. Свойства скалярного произведения.
8. Линейные операторы векторного пространства. Матрица линейного оператора и ее изменение при переходе к другому базису. Ядро и образ линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора.
9. Группа, примеры групп. Простейшие свойства групп. Подгруппы. Теорема Лагранжа о порядке подгруппы конечной группы.

10. Кольцо. Примеры колец. Простейшие свойства колец. Подкольцо.
11. Теорема о делении с остатком для целых чисел. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел, их свойства и способы нахождения.
12. Основные свойства сравнений. Полная и приведенная системы вычетов. Кольцо классов вычетов по модулю.
13. Сравнения с неизвестными, число решений сравнения. Линейное сравнение с одним неизвестным (критерий разрешимости, способы решения).
14. Наибольший общий делитель двух многочленов, его свойства и способы нахождения. Многочлены над полем. Теорема о делении с остатком. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух многочленов.
15. Поле разложение многочлена. Соотношение между корнями многочлена и коэффициентами (теорема Виета).
16. Многочлены от нескольких переменных. Основная теорема о симметрических многочленах и следствия из нее.
17. Многочлены над полем комплексных и действительных чисел. Неприводимые над полем действительных чисел многочлены.
18. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их приложение к решению задач.
19. Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых в пространстве (в аналитическом изложении).
20. Эллипс, гипербола и парабола. Канонические уравнения.
21. Свойство эллипса, гиперболы и параболы. Полярные уравнения.
22. Дифференцируемые функции одной или нескольких действительных переменных. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования.
23. Условия постоянства и монотонности функции на промежутке. Экстремумы.
24. Условия выпуклости и вогнутости. Точки перегиба.
25. Первообразная и неопределенный интеграл. Интегрирование подстановкой и по частям. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
26. Виды программного обеспечения.
27. Классификация – программные, системные и инструментальный технологии программирования.

Критерии оценки уровня подготовки экзаменуемого

ответ абитуриента оценивается по 100-балльной шкале.

Максимальная оценка за ответы на все вопросы – 100 баллов.

При этом максимальная оценка

- за правильный ответ на каждую задачу – 10 баллов;
- за письменную характеристику одного из видов математических программ -30 баллов;

При этом оценка за ответ выставляется по пятибалльной системе по следующей шкале:

Общее количество баллов	Оценка
от 81 до 100 баллов	«отлично»
от 51 до 80 баллов	«хорошо»
от 21 до 50 баллов	«удовлетворительно»
менее 20 баллов	«неудовлетворительно»

Распределение баллов при ответе экзаменуемого на теоретический вопрос

Максимальное количество баллов	Характеристика ответа на теоретический вопрос билета	
	Позитивная часть	Недостатки
15	Основные характеристики сформулированы правильно	Экзаменуемый не может привести характеристики
20	Основные понятия и параметры программы сформулированы правильно. Экзаменуемый приводит примеры, иллюстрирующие возможности программы	Экзаменуемый не приводит примеры, иллюстрирующие возможности программы
25	Основные понятия и параметры программы сформулированы правильно. Экзаменуемый приводит примеры, иллюстрирующие возможности программы	Основные понятия и параметры программы сформулированы неявно. Экзаменуемый приводит недостаточно примеров, иллюстрирующие возможности программы
30	Основные понятия и параметры программы сформулированы правильно. Экзаменуемый приводит примеры, иллюстрирующие возможности программы. Описание соответствует плану.	Основные понятия и параметры программы сформулированы неявно. Экзаменуемый приводит недостаточно примеров, иллюстрирующие возможности программы. Описание не соответствует плану.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Александров А.Д. Основания геометрии. М.: Наука, 2014.
2. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. ч.1, 2. М.: Просвещение, 2012.
3. Бохан К.А. и др. Курс математического анализа. Т. 1-2. М.: Просвещение. 2012.
4. Бухштаб А.А. Теория чисел. М.: Просвещение, 2010.
5. Вернер А.Л., Кантор Б.Е., Франгулов С.А. Геометрия. ч.1, 2. СПб.: Специальная лит-ра, 2005.
6. Ефимов Н.В. Высшая геометрия. М.: Физматлит, 2006.
7. Карташов В.К. Вводный курс математики. Волгоград: Перемена, 2013.
8. Карташова А.В. Элементы теории чисел. Волгоград: Перемена, 2020.
9. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел. М.: Высшая школа, 2002.
10. Ларин С.В. Числовые системы. М.: Издательский центр <<Академия>>, 2001.
11. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. Т. 1-2. М.: Наука 2013.

Дополнительная литература

Алгебра

1. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Части 1--3. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001.
2. Винберг Э.Б. Курс алгебры. М.: Факториал, 1999.
3. Михелович Ш.Х. Теория чисел. М.: Высшая школа, 1967.
4. Нечаев В.И. Числовые системы. М.: Просвещение, 1977.

Геометрия

1. Александров А.Д. Основания геометрии. М.: Наука, 1987.
2. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. ч.1, 2. М.: Просвещение, 1986.
3. Вернер А.Л., Кантор Б.Е., Франгулов С.А. Геометрия. ч.1, 2. СПб.: Специальная лит-ра,

1997.

4. Ефимов Н.В. Высшая геометрия. М.: Физматлит, 2003.

Математический анализ

1. Коровкин П.П. Математический анализ. Ч.1,2. М.: Просвещение.1972.

2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. Т.1,2. М.: Наука. 1970.

Интернет-ресурсы

ibooks.ru

ipras.ru

psycheya.ru

psy.msu.ru

wikipedia.ru

Правила проведения вступительных испытаний

1. На вступительных испытаниях по математике должна быть обеспечена спокойная и доброжелательная обстановка, предоставлена возможность поступающим наиболее полно проявить уровень своих знаний и умений. Присутствие на вступительных испытаниях посторонних лиц (включая инспектирующие органы) без разрешения председателя приёмной комиссии не допускается.

2. При входе в аудиторию, где проводятся испытания, поступающий предъявляет паспорт или другой документ, удостоверяющий личность, экзаменационный лист. После проверки документов, удостоверяющих личность, поступающему выдается экзаменационный билет, бланк письменного ответа.

3. Письменный экзамен у каждого поступающего проверяется не менее, чем двумя экзаменаторами.

4. При проведении экзамена, письменная работа продолжается, как правило, 2 часа, включая время проведения инструктажа экзаменатором, процедура экзамена оформляется протоколом.

5. Оценка становится числом и прописью в принятой вузом системе баллов на листе ответа, в экзаменационную ведомость и в экзаменационный лист поступающего. Каждая оценка по экзамену в листе ответа (протоколе) экзаменационной ведомости и в экзаменационном листе подписывается двумя экзаменаторами.

7. Вступительное испытание оценивается по стобальной шкале.

8. В случае несогласия с выставленной оценкой абитуриент имеет право подать апелляцию.

9. Абитуриент, не явившийся или опоздавший на вступительные испытания без уважительной причины, к дальнейшим испытаниям не допускается.