

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по образовательной деятельности

Е.А. Турилова

« 28 »

2024 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Магистерская программа «Математическое образование
в цифровом обществе»

Лист согласования Программы вступительного испытания

Разработчики программы:

Зав. кафедрой теории и технологий преподавания математики и информатики

_____ Л.Р. Шакирова

Доцент кафедры теории и технологий преподавания математики и информатики _____ Э.И. Фазлеева

Председатель экзаменационной комиссии _____ Л.Р. Шакирова

Программа вступительного испытания обсуждена и одобрена на заседании кафедры теории и технологий преподавания математики и информатики Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского.

Протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

Решением Учебно-методической комиссии Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского Программа вступительного испытания рекомендована к утверждению Ученым советом, Протокол № 1 от «08» октября 2024 г.

Программа вступительного испытания утверждена на заседании Ученого совета Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского, Протокол № 2 от «10» октября 2024 г.

Содержание

Раздел I. Вводная часть

- 1.1. Цель и задачи вступительных испытаний
- 1.2. Общие требования к организации вступительных испытаний
- 1.3. Описание формы проведения вступительных испытаний
- 1.4. Продолжительность вступительных испытаний в минутах
- 1.5. Структура вступительных испытаний

Раздел II. Содержание программы

Раздел III. Фонд оценочных средств

- 3.1. Инструкция по выполнению работы
- 3.2. Образцы заданий вступительных испытаний

Раздел IV. Список литературы

Раздел I. Вводная часть

1.1. Цель и задачи вступительных испытаний

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки, необходимой для освоения специализированной подготовки магистра. Данная программа предназначена для подготовки к вступительному испытанию в магистратуру Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского на магистерскую программу «Математическое образование в цифровом обществе».

Цель испытания – формирование группы подготовленных и мотивированных студентов для прохождения обучения по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование», магистерская программа «Математическое образование в цифровом обществе».

Задачи испытания:

- выявить уровень компетентности претендентов в области элементарной математики;
- проверить способность абитуриентов к решению конкретных практических задач по данной тематике;
- убедиться в том, что абитуриенты способны решать базовые задачи за короткое время без обращения к источникам;
- определить доминирующую мотивацию поступления абитуриента в педагогическую магистратуру и выбора им магистерской программы;
- выявить уровень сформированности мотивации поступающего к осуществлению педагогической деятельности;
- выявить умения анализировать, систематизировать, сравнивать и обобщать излагаемый материал.

1.2. Общие требования к организации вступительных испытаний

1. Испытание проходит в сроки, установленные приемной комиссией.
2. К испытанию допускаются лица, своевременно подавшие в приемную комиссию все требуемые документы.

3. Вступительное испытание проводится в соответствии с содержанием программы вступительного испытания.

4. Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале в соответствии с установленными критериями и программой аттестационных испытаний. Итоговые баллы аттестационного испытания проставляются числом в экзаменационную ведомость и заверяются членами аттестационной комиссии. Абитуриент, набравший менее 40 баллов, не участвует в конкурсе.

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

1.3. Описание формы проведения вступительных испытаний

Экзаменационное тестирование проводится в очной или дистанционной форме с последующим собеседованием.

1.4. Продолжительность вступительных испытаний в минутах

Время, отводимое на вступительное испытание — 90 минут.

1.5 Структура вступительных испытаний

Экзамен включает в себя следующие компоненты:

1. Мотивационный модуль:

– письменное структурированное интервью на тему «Почему я хочу поступить на магистерскую программу «Математическое образование в цифровом обществе» по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование»?

2. Профильный модуль:

– письменный экзамен в виде тестирования и собеседование по предметному блоку (элементарная математика).

Раздел II. Содержание программы

Вступительные испытания включают два модуля: мотивационный и профильный.

Мотивационный модуль

Структурированное интервью на тему «Почему я хочу поступить на магистерскую программу «Математическое образование в цифровом обществе» по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование»?

Абитуриент должен рассказать о себе, своих научных интересах, достижениях, планах на будущее и о том, почему именно его нужно зачислить на данную программу.

Примерный перечень вопросов для интервью:

О себе.

- Как Ваше образование соотносится с выбранной областью?
- Какой была Ваша успеваемость в процессе обучения в вузе?
- Получали ли Вы какие-либо стипендии?
- Есть ли у Вас знания, умения, опыт учебно-профессиональной деятельности, полученные во время предыдущего обучения, прохождения практики, подготовки научной работы / проекта, связанные с данным направлением и профилем подготовки?
- Какой неакадемический опыт, соответствующий выбранному направлению / профилю подготовки у Вас есть?
- Есть ли у вас увлечения, связанные с выбранным профилем подготовки?
- Есть ли у Вас опыт педагогической деятельности?
- Какие личные качества Вы хотели бы выделить?
- Какие профессиональные качества / компетенции по выбранному направлению и профилю подготовки у Вас сформированы?
- Каковы Ваши достижения?
- Каким образом Вы планируете связать свою жизнь после окончания магистратуры с педагогической деятельностью?

Мотивы выбора вуза/института

– Почему Вы выбрали именно Казанский федеральный университет (КФУ) для дальнейшего обучения?

– Почему Вы поступаете в педагогическую магистратуру Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского?

– Есть ли конкретные преподаватели, с которыми Вы хотели бы работать? Специализируются ли они в тех областях, которые Вас интересуют?

– Чем Вас привлекает учебный план программы?

– Что, по-Вашему, отличает этот вуз от других? (международный рейтинг, компетентный профессорско-преподавательский состав, возможность заниматься научно-исследовательской деятельностью, индивидуальный подход к студентам, использование цифровых образовательных ресурсов и т.п.)

Мотивы выбора программы

– Почему Вам интересна выбранная программа?

– Как Вы можете продемонстрировать интерес к ней?

– Что повлияло на Ваш выбор?

– Есть ли конкретные люди, которые повлияли на Ваш выбор?

– Что Вы сделали для того, чтобы узнать больше об этой программе?

Интерес к продолжению обучения в педагогической магистратуре и возможные трудности

– Почему для Вас важно продолжить обучение в педагогической магистратуре?

– Что может помешать Вашему обучению в педагогической магистратуре и как Вы будете минимизировать эти трудности (загруженность на работе, семейные проблемы и т.п.)

– Каковы Ваши методические интересы?

– Каковы Ваши научные интересы?

– Где бы Вы хотели проходить практику?

– Что должно сподвигнуть членов комиссии запомнить и выделить именно Вас?

Профильный модуль

Примерный перечень тем для экзамена по профильному модулю. по которым будет предложен тест:

Элементарные функции, их свойства и графики.

Квадратные уравнения и неравенства с параметром.

Линейные, дробно-рациональные квадратные уравнения и неравенства, в том числе с параметром.

Иррациональные уравнения и неравенства, в том числе с параметром.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства, в том числе с параметром.

Тригонометрические уравнения и неравенства.

Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

Отношение, подобие.

Геометрические преобразования.

Треугольник.

Четырехугольник.

Окружность.

Многоугольники и окружности.

Понятие многогранника. Основные подходы к определению.

Геометрия тетраэдра.

Многогранные углы.

Круглые тела. Сфера и шар.

Цилиндрические и конические поверхности.

Комбинации многогранников и круглых тел.

Объем. Кубируемые тела.

Раздел III. Фонд оценочных средств

3.1. Инструкция по выполнению работы

Абитуриент проходит тестирование очно или дистанционно. При дистанционной сдаче вступительного испытания в личном кабинете абитуриента выполняется тест. В тесте 5 вопросов (задач), которые нужно решить, а затем выбрать ответ из предложенных. Во время собеседования могут быть заданы вопросы по ходу решения задач.

3.2. Образцы заданий вступительных испытаний

Пример задания 1. Какой из предложенных промежутков содержит корень уравнения

$$2(\sqrt{3} - x) + \sqrt{3}(2 - x) = 2\sqrt{3} - 4?$$

- 1) $(2; 2\sqrt{3})$
- 2) $(\sqrt{3}; 2]$
- 3) $(-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$

Пример задания 2. Какой из предложенных промежутков является решением неравенства

$$2^{2x+1} + 4^{x+1} + 4^{x+2} \geq 176?$$

- 1) $[4; +\infty)$
- 2) $[1,5; 4]$
- 3) $[1,5; +\infty)$

Пример задания 3.

Решите неравенство $\frac{5}{x-3a} > 3a$ при положительном значении параметра a .

- 1) $(0; +\infty)$
- 2) $(3a; 3a + \frac{5}{3a})$
- 3) $(-\infty; 3a + \frac{5}{3a})$

Пример задания 4. Луч AE пересекает диагональ BD параллелограмма $ABCD$ в точке K , а сторону BC в точке E . Найдите площадь параллелограмма $ABCD$, если $S\triangle ABK = 12$, $S\triangle BKE = 8$.

- 1) 96
- 2) $4\sqrt{6}$
- 3) 60

Пример задания 5.

Основание пирамиды — ромб с острым углом 30° . Боковые грани наклонены к плоскости основания под углом 60° . Найдите объём пирамиды, если радиус вписанного в ромб круга равен r .

- 1) $\frac{8r^3\sqrt{3}}{3}$
- 2) $\frac{3r^3\sqrt{3}}{8}$
- 3) $\frac{2r^3}{3\sqrt{3}}$

Раздел IV. Список литературы

1. Кейв, М. А. Элементарная математика (алгебра): учебное пособие: в 3 частях / М. А. Кейв. - Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2023 - Часть 3 - 2023. - 92 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/315167> (дата обращения: 24.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Добрынина, И. В. Элементарная математика: учебно-методическое пособие / И. В. Добрынина, Н. М. Исаева, Н. В. Сорокина. – Тула: ТГПУ, 2018. – 95 с. – ISBN 978-5-6041454-8-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/113615>
3. Задачи с параметрами, сложные и нестандартные задачи. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.И. Козко [и др.]. - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2016. - 229 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71860>
4. Кожухов, С. Ф. Алгебраические задачи повышенной сложности для

подготовки к ЕГЭ и олимпиадам: учебное пособие / С. Ф. Кожухов, П. И. Совертков; художник В. А. Прокудин. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 259 с. – ISBN 978-5-00101-922-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152048>

5. Планиметрия. Пособие для углубленного изучения математики: учебное пособие / В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк [и др.]; под редакцией В. А. Садовниченко. - 2-е изд., стереот. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2019. - 488 с. - ISBN 978-5-9221-1743-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/309431> (дата обращения: 24.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Атанасян, С. Л. Геометрия 1: учебное пособие / С. Л. Атанасян, В. Г. Покровский; под редакцией С. Л. Атанасяна; художник Н. А. Новак. - 3-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2021. - 334 с. - ISBN 978-5-93208-507-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/172246> (дата обращения: 24.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Прасолов, В.В. Задачи по стереометрии: Учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2016. - 350 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/80148>

8. Шклярский, Д.О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (стереометрия). [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.О. Шклярский, Н.Н. Ченцов, И.М. Яглом. - Электрон. дан. - М. : Физматлит, 2015. - 256 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72005>

9. Будаков, Б. А. Геометрия. Углубленный курс с решениями и указаниями: учебно-методическое пособие / Б. А. Будаков, Н. Д. Золотарёва, М. В. Федотов; под редакцией М. В. Федотова. – 5-е изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2018. – 601 с. – ISBN 978-5-00101-596-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103027>