

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Рассмотрено и рекомендовано
на заседании Ученого совета
математического факультета,
протокол № 4 от 27 ноября 2018 г.

Утверждаю:

Руководитель ООП

Шеретов Ю.В.

«27» ноября 2018 г.



ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Направление подготовки
02.04.01. МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

Программа «Преподавание математики и информатики»

Уровень высшего образования
МАГИСТРАТУРА

Квалификация – магистр

Тверь, 2018

Пояснительная записка

Требования к профессиональной подготовленности магистра. Магистр математики подготовлен к самостоятельной деятельности, требующей широкого образования в области математики и углубленной профессиональной специализации, владения навыками научно-исследовательской, научно-изыскательской и педагогической деятельности в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии; к разработке эффективных математических методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления; к программно-управленческому обеспечению научно-исследовательской и эксплуатационно-управленческой деятельности; к обучению в аспирантуре.

Подготовка по фундаментальным направлениям должна обеспечивать способность к интенсивной научно-исследовательской работе (**ПК–1**), способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом (**ПК–2**), способность публично представить собственные новые научные результаты (**ПК–3**), способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования (**ПК–10**), способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (**ОПК–1**).

Форма проведения экзамена: устная. На подготовку ответов и выполнение заданий даётся 1 час, на выступление перед комиссией – 20 минут.

Структура программы экзамена. Программа государственного экзамена для выпускников магистратуры определяется факультетом на основании методических рекомендаций, разработанных НМС по математике и механике

УМО университетов, Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного министерством образования и науки РФ, и ФГОС по данному направлению.

В программе представлены разделы из блока дисциплин базовой и вариативной части. В приложении по каждому разделу указан рекомендуемый источник, доступный для использования в процессе подготовки к экзамену. Каждый билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. В качестве вопросов формулируются основные теоретические положения, предполагающие их развернутое обоснование при ответе. Формулировка каждого вопроса четко определяет рамки и объем содержания ответа. Практическое задание проверяет овладение навыками, соответствующими уровню сформированности компетенций.

Критерии оценки знаний:

Отлично, если студент магистратуры:

- свободно владеет всем материалом, предусмотренным программой экзамена;
- правильно ответил на все вопросы в экзаменационном билете и решил задачу;
- показал умение доказывать математические теоремы, иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, продемонстрировал владение математической терминологией и символикой;
- правильно ответил на дополнительные вопросы. Возможны одна – две неточности в изложении материала.

Хорошо, если студент магистратуры:

- владеет всем материалом, предусмотренным программой экзамена;
- ответил на все вопросы в экзаменационном билете, допустив одну – две ошибки. Допустил погрешности при решении задачи;

- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, продемонстрировал владение математической терминологией и символикой;
- допустил неточности в ответах на дополнительные вопросы.

Удовлетворительно, если студент магистратуры:

- владеет частью материала, предусмотренного программой экзамена;
- дал неполные ответы на все вопросы в экзаменационном билете, допустил ошибки при решении задачи;
- допустил ошибки в определениях и формулировках теорем, теоретические положения не подкрепил доказательствами;
- имелись грамматические и стилистические погрешности в изложении материала;
- допустил ошибки при ответах на дополнительные вопросы.

Неудовлетворительно, если студент магистратуры:

- обнаружил незнание или непонимание большей части материала, предусмотренного программой экзамена;
- дал неполные ответы на все вопросы в экзаменационном билете, не решил задачу;
- допустил ошибки в определениях и формулировках теорем, теоретические положения не подкрепил доказательствами;
- имелись грамматические и стилистические погрешности в изложении материала;
- не ответил на дополнительные вопросы.

Перечень вопросов и образцы заданий, выносимых на экзамен

Функциональный анализ и теория функций (ОПК–1, ПК–1)

1. Метрические пространства. Примеры метрических пространств.
2. Линейные нормированные пространства.
3. Скалярное произведение. Гильбертовы пространства.
4. Ортогональные системы в гильбертовых пространствах.
5. Ряды Фурье в гильбертовых пространствах.

Методика преподавания математики (ПК–3)

1. Математика как наука и как учебный предмет. Предмет методики преподавания математики. Методы методики обучения математике.
2. Цели и содержание обучения математике. Цели обучения математике. Функции обучения математике. Гуманизация и гуманитаризация математического образования. Содержание математического образования.
3. Принципы и методы обучения математике. Основные дидактические принципы обучения математике. Методы обучения математике и их классификация. Проблемное обучения. Программированное обучение. Математическое моделирование. Аксиоматический метод.
4. Формы мышления в процессе обучения математике. Качества научного мышления. Математическое мышление. Математическое понятие и его характеристики. Пути формирования понятий. Классификация понятий. Определение понятия. Виды определений.
5. Теорема. Виды теорем. Методы доказательства теорем.
6. Формы обучения математике. Классификация форм обучения математике. Урок – основная форма обучения. Типы уроков. Требования к современному уроку. Организация современного урока.

7. Контроль знаний по математике. Цели и задачи контроля знаний. Функции контроля и проверки знаний учащихся. Методы, формы и средства контроля знаний учащихся.
8. Задачи как средство обучения математике. Классификация задач. Виды задач и их функции. Основные компоненты задачи. Этапы решения задачи. Организация обучения решению математических задач.

***Избранные вопросы дифференциального и интегрального
исчисления (ПК–2, ПК–10)***

1. Понятие производной функции одной действительной переменной. Правила дифференцирования.
2. Понятие локального экстремума функции. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия экстремума.
3. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке и на интервале.
4. Неопределённый интеграл: определение и свойства.
5. Замена переменных в неопределённом интеграле.
6. Интегрирование по частям для неопределённого интеграла.
7. Интегрирование рациональных функций.
8. Понятие интеграла Римана. Свойства интеграла.
9. Формула Ньютона Лейбница. Интегрирование по частям и подстановкой в определённом интеграле.
10. Геометрический смысл определённого интеграла. Приложения определённого интеграла.

Научно-методический семинар (ПК–3, ПК–10)

1. Бином Ньютона.
2. Полиномы. Формулировка основной теоремы о корнях полиномов. Графики полиномов второй и третьей степени
3. Рациональные функции. Области определения рациональных функций. Графики рациональных функций.
4. Решение иррациональных уравнений.

Перечень рекомендуемой литературы

для подготовки к экзамену

Основная литература:

1. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.
https://e.lanbook.com/book/2206#book_name .
2. Байдак В.А. Теория и методика обучения математики: наука, учебная дисциплина. М.: Флинта, 2011.
https://e.lanbook.com/book/85851#book_name .

Дополнительная литература:

1. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. М.: Лань, 2009. - (Классическая учебная литература по математике) (Лучшие классические учебники).
https://e.lanbook.com/book/90053#book_name ,
https://e.lanbook.com/book/91898#book_name ,
https://e.lanbook.com/book/409#book_name .

Перечень обновлений программы ГИА

№п.п.	Обновленный раздел программы ГИА	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания совета факультета, утвердившего изменения
1.	Критерии оценки знаний.	Обновлены критерии оценки знаний студента на экзамене.	Протокол № 4 заседания Учёного совета математического факультета ТвГУ от 27.11.2018 г.
2.	Перечень вопросов и образцы заданий, выносимых на экзамен.	Перечень вопросов к экзамену был обновлен.	Протокол № 4 заседания Учёного совета математического факультета ТвГУ от 27.11.2018 г.