

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

Рассмотрено и рекомендовано
на заседании Ученого совета
математического факультета,
протокол № 2 от 26 сентября 2017 г.



Утверждаю:

Руководитель ООП

Шеретов Ю.В.

«26» сентября 2017 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, 2017

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.

Перечень вопросов и образцы заданий, выносимых на экзамен.

Дисциплины базовой части

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. Неравенство Бесселя. Ряды Фурье в гильбертовых пространствах.

Дисциплины вариативной части

Методика преподавания математики (ПК–3)

1. Предмет теории и методики обучения математике. Актуальные проблемы методики.
2. Цели и задачи обучения математике в школе. Содержание математического образования.
3. Методика обучения математическим доказательствам. Различные методы доказательств.

4. Методика обучения решению математических задач. Различные методы решения задач.
5. Урок математики, его особенности. Различные виды уроков математики.
6. Дифференциация математического образования. Уровневая и профильная дифференциации.
7. Развитие числовой линии в школьном курсе математики. Методика изучения действий с рациональными числами.
8. Понятие тождества. Методика обучения тождественным преобразованиям алгебраических выражений.
9. Понятие функции. Методика изучения функций элементарными методами в 9-летней школе (на примере линейной функции, обратной пропорциональности и квадратичной функции).
10. Понятие уравнения. Методика обучения решению уравнений.

***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. Неразрешимые классические задачи о построениях.

Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к экзамену

Функциональный анализ и теория функций

1. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.
https://e.lanbook.com/book/2206#book_name .

Методика преподавания математики

1. Байдак В.А. Теория и методика обучения математики: наука, учебная дисциплина. М.: Флинта, 2011.
https://e.lanbook.com/book/85851#book_name .
2. Денищева Л.О. Теория и методика обучения математике в школе: учеб. пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
3. Денищева Л.О., Захарова А.Е., Зубарева И. Теория и методика обучения математике в школе: учебное пособие М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

Избранные вопросы дифференциального и интегрального исчисления

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 .
2. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу: учебное пособие для вузов. М.: Астрель, 2010.
3. Голубев А.А. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одного действительного переменного : учебное пособие / А. А. Голубев ; М-во образования РФ, ФГБОУ ВПО "Твер. гос. ун-т". - Тверь : Тверской государственный университет, 2015. - 158 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 155 (14

назв.).

Научно-методический семинар

1. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа: 10 класс. М.: Просвещение, 2009.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия, 10—11 классы. М.: Просвещение, 2009.

Перечень обновлений программы ГИА

| №п.п. | Обновленный раздел программы ГИА | Описание внесенных изменений | Дата и протокол заседания совета факультета, утвердившего изменения |
|--------------|---|-------------------------------------|--|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| 4. | | | |