



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ»**



Утверждена
председатель приемной комиссии
С.Д. Ерохин

«__» _____ 2020 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Специальная дисциплина»

по направлению подготовки кадров высшей квалификации

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

(указывается код и наименование направления подготовки)

Очная

(форма обучения)

Москва 2020 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника является одним из направлений подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре МГУСИ по укрупненной группе направлений 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, целью подготовки по которой является воспитание квалифицированных научных кадров, способных вести научно-исследовательскую работу, самостоятельно ставить и решать актуальные научные задачи, адекватно воспринимать научные достижения специалистов в той же области знаний, передавать свои знания научной общественности.

В аспирантуру принимаются лица, имеющие высшее профессиональное образование, подтвержденное дипломом специалиста или дипломом магистра, или имеющие высшее профессиональное образование, полученное в образовательных учреждениях иностранных государств. За счет бюджетных средств имеют право обучаться лица, получающие образование данного уровня впервые (специалисты и магистры). Прием в аспирантуру регламентируется «Правилами приема в аспирантуру МГУСИ».

Целью вступительных испытаний в аспирантуру по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника является проверка уровня освоения поступающими общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций, предусмотренных Федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по программам аспирантуры. В процессе испытаний экзаменуемые должны показать уровень компетенций в профессиональной сфере деятельности, достаточный для продолжения высшего профессионального образования в аспирантуре.

Лица, поступающие в аспирантуру, могут представить в конкурсную комиссию публикации, научные работы в профессиональных изданиях или рукописи, в том числе: ВКР магистра (специалиста), аннотации докладов на студенческих научно-технических конференциях, дипломы и сертификаты призеров и лауреатов студенческих конкурсов научных работ, исследовательских проектов. Кроме того, поступающие в аспирантуру могут представить в приемную комиссию результаты индивидуального собеседования предполагаемого научного руководителя с соискателем, в котором излагается мнение о научных способностях соискателя, сформированное в ходе собеседования или предшествующей научно-исследовательской деятельности магистранта (специалиста), в согласии на осуществление научного руководства соискателем.

Программа вступительных испытаний включает основные темы дисциплин ОП ВО базовой части профессионального цикла подготовки специалистов и магистров по направлению Информатика и вычислительная техника, дополненные дисциплинами вариативной части профессионального цикла, отражающими отраслевые особенности в сфере инфокоммуникаций.

Конкурсные испытания включают в себя анализ документов и других представленных сведений для предварительной подготовки индивидуального протокола испытаний; устно-письменный экзамен по направлению аспирантуры. Поступающие в аспирантуру сдают следующие конкурсные вступительные экзамены: специальная дисциплина; философия; иностранный язык.

По результатам вступительных экзаменов приемная комиссия принимает решение по каждому претенденту о зачислении его в аспирантуру. Зачисление в аспирантуру производится приказом ректора.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Случайные потоки событий. Пуассоновский поток. Рекуррентный поток. Стационарные потоки. Потоки с отсутствием последствия. Ординарные потоки.

2. Системы массового обслуживания. Формулы Эрланга. Формула Поллачека–Хинчина. Эргодичность системы массового обслуживания.

3. Применение цепей Маркова при исследовании систем массового обслуживания. Сети массового обслуживания.

4. Математические модели теории надежности. Виды распределений времени безотказной работы. Экспоненциальное распределение. Распределение Вейбулла. Гамма-распределение.

5. Методы обеспечения надежности программных средств и инфокоммуникационных систем.

6. Критерии эффективности программных средств. Примитивы качества.

7. Архитектура базы данных, физическая и логическая независимость (трехуровневая модель ANSI). Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем.

8. Классы СУБД и возможности использования профессиональных СУБД.

9. Коммутация и маршрутизация в инфокоммуникационных системах.

10. Антагонистические и неантагонистические игры. Коалиционные игры.

11. Матричные игры. Чистые и смешанные стратегии. Оптимальные стратегии. Цена игры.

12. Модели непрерывных игр. Нахождение оптимальных стратегий в непрерывных играх.

13. Формальные грамматики. Грамматики непосредственных составляющих. Контекстно-свободные грамматики языки. Автоматные грамматики и регулярные языки.

14. Конечные автоматы и автоматы с магазинной памятью.

15. Машина Тьюринга. Нормальные алгорифмы Маркова. Рекурсивные функции. Лямбда-исчисление.

16. Модели алгебры нечетких множеств.

17. Алгоритмы определения максимального потока.

18. Основные понятия распознавания образов.

19. Байесовский метод оптимизации.
20. Модели параметрического и непараметрического обучения.
21. Многослойные распознающие машины.
22. Основные понятия структур данных.
23. Процедурные, логические и функциональные языки программирования.
24. Алгоритмы нахождения максимального потока.
25. Понятие интеллектуальной базы данных.
26. Понятие информации и энтропии. Основная теорема теории передачи информации.
27. Оптимальное кодирование информации.
28. Базовые функции операционной системы (ОС) современных ЭВМ
29. Применение имитационного моделирования при анализе инфокоммуникационных систем. Факторы, влияющие на погрешность имитационного моделирования.
30. Спецификации программных средств с помощью логических и алгебраических моделей.

КРИТЕРИИ ВЫСТАВЛЕНИЕ ОЦЕНКИ

Оценка «Отлично» - ставится при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы. Ответы должны отличаться логической последовательностью, четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знание источников, понятийного аппарата и умения ими пользоваться при ответе.

Оценка «Хорошо» ставится при достаточно полных и аргументированных ответах на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы. Ответы должны отличаться логичностью, четкостью, знанием понятийного аппарата и литературы по теме вопроса. В целом, экзаменуемый демонстрирует неплохое знание вопроса, но с заметными ошибками.

Оценка «Удовлетворительно» ставится при неполных и слабо аргументированных ответах, демонстрирующих общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов и понятийного аппарата.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится при незнании и непонимании абитуриентом существа экзаменационных вопросов и допускающим серьезные ошибки при ответе на вопрос.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей: Учебник. - Изд. 8-е, испр. и доп. — М.: Едиториал УРСС, 2005. — 448 с. (Классический университетский учебник.).

2. Пугачев В.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие.— 2-е изд., исп. и доп.— М.: Физматлит, 2002.- 496 с.
3. Саати Т.Л. Элементы теории массового обслуживания и ее приложения. Пер. с англ. Изд.3, 2010.
4. Хинчин А. Я., Математические методы теории массового обслуживания, Труды Математического института АН СССР, 1955, 49 (РЖМат, 1957, 5032)
5. Карлин С. Основы теории случайных процессов. М. Мир, 1971.
6. Ивченко И.Н. , Каштанов В.А., Коваленко И.Н. Теория массового обслуживания. М.: Либрком, 2012.
7. Бочаров П.П., Печинкин А.В. Теория массового обслуживания. М.: Изд-во РУДН, 1995.
8. Гнеденко Б.В., Коваленко И.Н. Введение в теорию массового обслуживания. М., 1989.
9. Барлоу Р., Прошан Ф. Математическая теория надежности: Пер. с англ. М.: Сов. Радио, 1969.
10. Шапоров В.Н. Надежность информационных систем. Сыктывкар, 2013.
11. Боровков А.А. Теория вероятностей. М: 2009.
12. Кузин Л. Т. Основы кибернетики: В 2-х томах. М.: Энергия, 1979. Том 1.
13. Аверилл М. Лоу, В. Дэвид Кельтон. Имитационное моделирование. СПб: Издательство: Питер.
14. Оуэн Г. Теория игр. М.: Мир, 1971.
15. Никулин Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики. — СПб: БХВ-Петербург, 2003.
16. Кокс Д., Смит В. Теория восстановления. Издательство «Советское радио» Москва — 1967 г. (Дополнение Ю. К. Беляева «Случайные потоки и теория восстановления»)
17. [Робертс Ф. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам.](#) Мю: Наука, 1986.
18. Бусленко Н. П., Шрейдер Ю. А. Метод статистических испытаний. М., 1961.
19. Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем. Москва, 1961.
20. Питерсон Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем. М.: Мир, 1984
21. Гарсия – Молина Г., Ульман Д. Системы баз данных. Полный курс. Изд. Дом Вильямс, 2003.
22. Джозеф Джарратано, Гари Райли Экспертные системы: принципы разработки и программирование — М.: Вильямс, 2006.
23. Кнут Д. Искусство программирования. Том 1. Основные алгоритмы. Вильямс, 2010.
24. Альфред В. Ахо, Джон Хопкорфт, Джеффри Д. Ульман. Структуры данных и алгоритмы. — М.: Вильямс, 2000.

25. Иан Грэхем. Объектно-ориентированные методы. Принципы и практика = Object-Oriented Methods: Principles & Practice. — 3-е изд. — М.: Вильямс, 2004.
26. Жоголев Е.А. Технология программирования. – М.: Научный мир, 2004.
27. Иртегов Д. Введение в операционные системы. СПб.: Питер, 2002.
28. Бройдо В. Л., Ильина О. П. Название: Архитектура ЭВМ и систем. Издательство: С-Питерб 2006.
29. Хопкрофт Дж., Раджив Мотвини. введение в теорию автоматов языков и вычислений. Изд-во Вильямс, 2003.
30. Буслаев А.П., Кузьмин Д.М. Яшина М.В. Компьютерные методы информации и распознавания образов в задачах транспорта и связи. Часть 1. Использование функций MatLab. М.: МТУСИ 2007.
31. Буслаев А.П., Кузьмин Д.М. Яшина М.В. Компьютерные методы информации и распознавания образов в задачах транспорта и связи. Часть 2. Алгоритмы обработки информации и распознавания образов в задачах транспорта и связи. М.: МТУСИ, 2007.
32. Буслаев А.П., Яшина М.В., Абышов Р.Г., Волков М.М. Распределённые вычисления и интеллектуальный мониторинг сложных систем. Часть 1: Базовые технологии программирования клиентских приложений на смартфонах. Учебное пособие. - М., МТУСИ. 2012, - 32с.
33. Волков М.М., Яшина М.В. Распределенные клиент - серверные системы и приложение к трафику. Учебно - методическое пособие по курсу «Теория графов и сетей». - М., МАДИ , 2012, 117 с.
34. Буслаев А.П., Городничев М.Г., Яшина М.В. Интеллектуальные системы: SSHD - мониторинг многополосного движения и автоматическая обработка информации о трафике. Учебное пособие. М. - МТУСИ, 2012, - 100 стр.
35. Никулин Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики. — СПб: БХВ-Петербург, 2003.
36. [Мак-Вильямс Ф., Слоэн Н. Теория кодов, исправляющих ошибки.](#) М. – Связь, 1979.
37. Алексеев В.М., [Тихомиров В.М.](#), Фомин С.В. Оптимальное управление. - М.: Наука, 1979

Зав. кафедрой математической кибернетики и
информационных технологий МТУСИ

Городничев М.Г.