

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ТГПУ)


«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ТГПУ _____ А.Н. Макаренко
« 31 » *сентября* 2023 г.

ПРОГРАММА
вступительного экзамена в магистратуру
по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика
направленность (профиль) – Прикладная информатика
(квалификация – магистр)

Пояснительная записка

Программа вступительного экзамена в магистратуру по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Перечень вопросов настоящей программы соответствует требованиям к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки бакалавра.

Критерии оценки ответа абитуриента

Ответ абитуриента оценивается по столбальной шкале.

81 – 100 баллов

Абитуриент демонстрирует высокий уровень владения теоретическими знаниями; свободно ориентируется в вопросах теории и практики. В своем ответе он апеллирует к классическим трудам и работам современных исследователей; проявляет умение доказательно объяснять факты и явления; владеет навыком выявлять причинно-следственные и межпредметные связи. Абитуриент обнаруживает умение критично относиться к научной информации, доказательно формулирует свое мнение. Ответ логически построен, речь грамотная, осмысленно использует в суждениях общенаучную и профессиональную терминологию, не затрудняется в ответах на дополнительные вопросы. Ответ оценивается на «отлично».

61 – 80 баллов

Абитуриент демонстрирует достаточно высокий уровень овладения теоретическими знаниями, свободно ориентируется в специальных терминах. В ответе абитуриент ссылается на классические общепризнанные научные труды и работы современных авторов. Абитуриент проявляет умение доказательно объяснять факты и явления, однако, допускает некоторые неточности, которые может устранить после дополнительных уточняющих вопросов. Ответ иллюстрируется собственными наблюдениями, примерами из учебной практической деятельности; прослеживаются межпредметные связи. В целом ответ имеет логическую последовательность в изложении материала; речь профессионально грамотная; на вопросы предоставляет развернутые правильные ответы. Ответ оценивается на «хорошо».

40 – 60 баллов

Абитуриент знает основной материал, но испытывает трудности в его самостоятельном изложении; ориентируется в вопросах с помощью дополнительных уточнений преподавателя. В ответе ссылается на классические труды и работы современных исследователей, но не в полном объеме; слабо прослеживаются межпредметные связи; нарушена логика в выстраивании ответа. После дополнительных наводящих вопросов членов экзаменационной комиссии абитуриент высказывает собственные суждения относительно дискуссионных вопросов, но проявляет недостаточно сформированную профессиональную позицию; затрудняется в подкреплении высказываемых теоретических положений конкретными примерами, но может справиться с данными трудностями; были допущены неточности при использовании общенаучной и профессиональной терминологии. Ответ оценивается «удовлетворительно».

0 – 39 баллов

Абитуриентом не усвоена большая часть изучаемого материала, имеются лишь отдельные отрывочные представления, не прослеживаются межпредметные связи. Отсутствует умение критично относиться к научной информации, а также собственная точка зрения и логические рассуждения относительно проблемных вопросов в информатике. Отрывочные теоретические высказывания не иллюстрируются собственными наблюдениями, примерами из учебной практической деятельности. Абитуриент не владеет общенаучной и профессиональной терминологией, испытывает значительные затруднения в ответах на уточняющие и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Ответ оценивается «неудовлетворительно».

Перечень вопросов для аттестационных испытаний
Вопросы для поступающих на направленность (профиль)
«Прикладная информатика»

1. Булева алгебра. Законы эквивалентности.
2. Понятие логического следствия. Теоремы дедукции.
3. Метод резолюции в логике высказываний.
4. Метод резолюции в логике предикатов первого порядка.
5. Различные стратегии в методе резолюций.
6. Многозначные логики.
7. Понятие случайного события и вероятности.
8. Схема испытаний Бернулли.
9. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.
10. Линейный конгруэнтный метод и его применение.
11. Нормальное распределение.
12. Пуассоново и экспоненциальное распределения.
13. Характеристики положения случайных величин.
14. Характеристики рассеивания случайных величин.
15. Корреляция и ковариация.
16. Случайные потоки и их свойства
17. Марковские процессы и их описание.
18. Определения графа и его геометрической реализации.
19. Симплекс-метод.
20. Метод потенциалов.
21. Операторы ветвления и выбора в языках высокого уровня.
22. Операторы организации циклов в языках высокого уровня.
23. Подпрограммы в языках высокого уровня.
24. Массивы (списки) в языках высокого уровня.
25. Накопители данных. Стеки, очереди, деки.
26. Работа с файлами в языках высокого уровня.
27. Пирамидальная сортировка.
28. Быстрая сортировка Хоара.
29. Поиск в упорядоченных последовательностях.
30. В-деревья и их применение.
31. Поиск в глубину и поиск в ширину в графе.
32. Поиск минимального остова в графе.
33. Алгоритмы поиска кратчайшего пути в графе.
34. Поиск эйлерова пути в графе.
35. Реляционная модель данных. Отношения в первой нормальной форме.
36. Реляционная модель данных. Отношения во второй и третьей нормальных формах.
37. Основные операции реляционной алгебры.
38. Язык SQL и его назначение.
39. Конечные автоматы.
40. Магазинные автоматы.

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Акулов, О. А. Информатика: базовый курс: учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. -6-е изд., испр. и доп. – М.: ОМЕГА-Л, 2012. – 574 с.
2. Головин, Ю. А. Информационные сети: учебник для вузов / Ю. А. Головин, А. А. Суконщиков, С. А. Яковлев. – М.: Академия, 2011. – 384 с.


3. Кузовкин, А. В. Управление данными: учебник для вузов / А. В. Кузовкин, А. А. Цыганов, Б. А. Щукин. – М.: Академия, 2010. – 256 с.

Дополнительная литература:

1. Алексеев, В.Е. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений / В. Е. Алексеев, В. А. Таланов. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. – 318 с.
2. Ахо, А.В. Структуры данных и алгоритмы / А. В. Ахо, Д.Э. Хопкрофт, Д.Д. Ульман. – М.: Вильямс, 2007. – 391 с.
3. Братко, И. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке PROLOG / И. Братко. – М.: Вильямс, 2004. – 637 с.
4. Васин, А.А.. Исследование операций учебное пособие для вузов / А. А. Васин, П. С. Краснощеков, В. В. Морозов. - М.: Академия, 2008. – 463 с.
5. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт. –СПб.: Невский Диалект, 2007. – 351 с.
6. Гмурман, В. Е.. Теория вероятностей и математическая статистика М.: Высшая школа, 2009.
7. Жмакин, А.П. Архитектура ЭВМ учебное пособие для вузов / А. П. Жмакин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 315 с.
8. Игошин, В. И. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для вузов / В. И. Игошин. -3-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2008. – 446 с.
9. Кнут, Д.Э. Искусство программирования. В 3 т. Основные алгоритмы / Д. Э. Кнут; Под ред. Ю. В. Козаченко. – М.: Вильямс. – 2003-2004.
10. Косоруков, О.А. Исследование операций / О. А. Косоруков, А. В. Мищенко; Под ред. Н. П. Тихомирова. – М.: Экзамен, 2003. – 445 с.
11. Костюкова, Н.И. Графы и их применение. Комбинаторные алгоритмы для программистов / Н. И. Костюкова. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. – 310 с.
12. Культин, Н.Б. С/С++ в задачах и примерах / Н.Б. Культин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 281 с.
13. Культин, Н.Б. Delphi .NET в задачах и примерах / Н.Б. Культин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 255 с.
14. Могилев, А.В. Информатика: Учебное пособие для вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. – М.: Академия, 2003. – 809 с.
15. Немнюгин, С.А. Изучаем Turbo Pascal / С. А. Немнюгин, Л. В. Перколаб. – СПб.: Питер, 2007. – 309 с.
16. Олифер, В. Г. Сетевые операционные системы: учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб.: ПИТЕР, 2009. – 668 с.
17. Основы WEB-технологий / П. Б. Храмцов [и др.]. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. – 374 с.
18. Острейковский, В.А. Информатика / В. А. Острейковский. – М.: Высшая школа, 2005. – 510 с.
19. Программирование алгоритмов обработки данных / О. Ф. Ускова [и др.]. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 188 с.
20. Фаронов, В. Профессиональная работа в Delphi 6 / В. Фаронов. – СПб.: Питер, 2002. – 320 с.
21. Хомоненко, А. Д. Базы данных / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; Под ред. А. Д. Хомоненко. – СПб.: КОРОНА принт, 2003. – 665 с.
22. Хореев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование / П.Б. Хорев.- Академия, 2011. – 448 с.
23. Хуторецкий, А.Б. Модели исследования операций / А. Б. Хуторецкий; отв. ред. Г. М. Мкртчян. – Новосибирск: издательство СО РАН, 2006. – 267 с.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Программу составил:

к.т.н., заведующий кафедрой информатики  А.Н. Стась

Программа утверждена на заседании кафедры информатики,
протокол № 2 от «12» октября 2023 г.

Заведующий кафедрой информатики  А.Н. Стась

Программа одобрена учебно-методической комиссией ФМФ,
протокол № 3 от «31» октября 2023 г.

Председатель учебно-методической комиссии ФМФ  Е.А. Фомина

СОГЛАСОВАНО

Проректор по ОД

 М.С. Садиева

Начальник управления по новому набору
и движению контингента студентов

 А. Ю. Михайличенко

Ответственный секретарь ПК

 Т. И. Печенкина

И. о. декана ФМФ

 Ю. К. Пенская