

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»
Центр организационно-методического обеспечения магистерской подготовки



«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ГУАП
Ю.А. Антохина
«13» 04 2015

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ПРИЕМУ В
МАГИСТРАТУРУ НА НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Санкт-Петербург 2015

Рассмотрено и рекомендовано к использованию
на заседании Координационного совета по магистерской подготовке в ГУАП
09.04.2015, протокол № 04/КС.

Программа согласована с выпускающей кафедрой:

✓ Ответственный за ОП 09.04.01 кафедры № 12

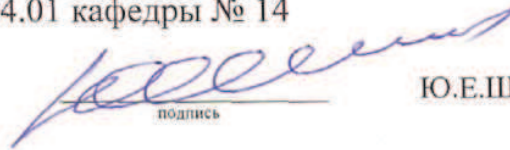
профессор, д.т.н., зав. каф. № 12


подпись

В.А. Фетисов

Ответственный за ОП 09.04.01 кафедры № 14

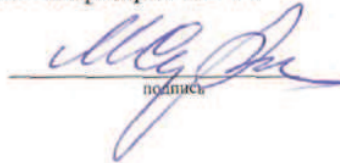
профессор, д.т.н., зав. каф. № 14


подпись

Ю.Е.Шейнин

Ответственный за ОП 09.04.01 кафедры № 44

профессор, д.т.н., зав. каф. № 44


подпись

М.Б.Сергеев

Программа соответствует федеральному государственному образовательному
стандарту высшего образования по направлению 09.04.01

Директор ЦОМОМП


подпись

Е.Г.Семенова

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ПРИЕМУ В МАГИСТРАТУРУ НА НАПРАВЛЕНИЕ 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

1.1 Настоящая Программа, составленная в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом ВО по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», устанавливает содержание вступительных испытаний с целью определения подготовленности претендентов и наличия способностей для продолжения образования в магистратуре по направлению 09.04.01.

1.2 В качестве вступительного испытания для претендентов на обучение в магистратуре ГУАП в соответствии с СТО ГУАП. СМКО 2.72 – «Магистерская подготовка в ГУАП», установлен междисциплинарный экзамен, проводимый в письменной или устной форме.

1.3 Решение экзаменационной комиссии заносится в протокол.

2 ПРОГРАММА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

2.1 Программа вступительного испытания, содержит вопросы в объеме требований, предъявляемых образовательным стандартом высшего профессионального образования уровня подготовки бакалавра по направлению, соответствующему направлению магистратуры.

2.2 Конечной целью вступительного испытания является определение уровня знаний и компетенций абитуриента по 100-балльной шкале.

Основное вступительное испытание предназначено для определения степени подготовленности абитуриента к обучению по выбранному направлению магистерской подготовки, для определения уровня его знаний и компетенций. По результатам основного вступительного испытания приемная комиссия определяет проходной балл для зачисления абитуриентов на данное направление магистерской подготовки.

Целью предварительного вступительного испытания является определение степени подготовленности абитуриента к обучению по выбранному направлению магистерской подготовки, владение им основными понятиями и терминологией в данной области. Экзаменационная комиссия выставляет претенденту оценку по 100-балльной шкале. Успешно прошедшими предварительное вступительное испытание считаются лица, набравшие не менее 60 баллов. При наборе меньшего числа баллов абитуриент не допускается к прохождению основного вступительного испытания.

Рекомендуется следующая система оценивания результатов предварительного вступительного испытания по следующей 100-балльной квантованной шкале:

– 100 баллов – в ответе отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Абитуриентом формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– 80 баллов – в ответе описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, абитуриентом формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– 60 баллов – в ответе отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Абитуриент испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У абитуриента отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы.

Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– 40 баллов – ответ не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Абитуриент не может привести практических примеров. При изложении материала не используются понятия и термины соответствующей научной области.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

3.1 Перечень вопросов для проведения предварительного вступительного испытания

1. Понятие информации и ее измерение. Единицы измерения информации.
2. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика.
3. Обработка аналоговой и цифровой информации.
4. Функциональная и структурная организация компьютера.
5. Форматы машинных команд. Методы адресации.
6. Структура процессора.
7. Обработка прерываний.
8. Прямой доступ к памяти.
9. Симметричная и асимметричная многопроцессорность.
10. Основные тождества логики высказываний.
11. Семантическая эквивалентность формул.
12. Машины Тьюринга. Кодировка машин Тьюринга.
13. Меры сложности алгоритмов.
14. Способы задания конечных четких множеств.
15. Элемент множества. Мощность множества.
16. Понятие графа. Способы задания графов.
17. Определения маршрута, цепи, цикла, простой цепи и простого цикла.
18. Построение деревьев в графе.
19. Способы описания алгоритмов.
20. Лексический, синтаксический, семантический анализ.
21. Основные алгоритмы генерации объектного кода.
22. Современные подходы к автоматическому синтезу программ.
23. Основные средства аппаратной поддержки функций ОС.
24. Управление периферийными устройствами.
25. Системы реального и разделенного времени.
26. Взаимодействие процессов.
27. Файловые системы (основные типы, характеристики).
28. Топология сети. Ресурсы сети.
29. Иерархия протоколов и процессов в сетях.
30. Модель ISO/OSI как основа взаимодействия между системами и сетями.
31. Концепция архитектуры открытых систем.
32. Особенности локальных сетей. Технология Ethernet.
33. Многоуровневая организация стека TCP/IP.
34. Основные понятия и определения предмета защиты информации.
35. Источники угроз информационной безопасности.
36. Понятие транспортного процесса.
37. Раскройте комплексный подход к описанию и представлению мультимодального транспортного процесса.
38. Методика построения математической модели взаимодействия различных видов транспорта

39. Обзор информационного обеспечения моделирования транспортных процессов в мегаполисах
40. Классификация уровней транспортного планирования
41. Примеры информационного обеспечения генерального плана загрузки судна
42. Раскройте понятие информационного обеспечения оперативным управлением логистического процесса
43. Моделирование транспортных процессов на микроуровне транспортного планирования
44. Моделирование транспортных процессов на мезоскопическом уровне транспортного планирования
45. Моделирование транспортных процессов на макроуровне транспортного планирования
46. Построение математической модели перегрузочного процесса на железнодорожном транспорте
47. Принципы создания информационной системы мониторинга движения транспортных объектов
48. Системный подход к описанию транспортных процессов.
49. Модели описания транспортных процессов.
50. Гидродинамические модели транспортных потоков

3.2 Перечень вопросов для проведения основного вступительного испытания

1. Закон сохранения транспортного потока
2. Общая классификация фаз транспортного потока
3. Вопросы геометрических особенностей дорог и их влияние на транспортные ситуации
4. Пример расчета района мегаполиса на основе межрайонных корреспонденций
5. Решение задачи планирования транспортных потоков в деловой исторической
6. Сравнение методик программного обеспечения. Метод водопада
7. Производственные функции системы и их характеристики.
8. Графоаналитический метод исследования транспортных систем. Поиск оптимального пути в графе.
9. Управление логистическими издержками в цепях поставок. Логистический контроллинг в системе управления затратами.
10. Основные показатели эффективности функционирования логистических систем: интегральный критерий оптимальности, удельные показатели.
11. Основные положения теории управления запасами
12. Интеллектуальные транспортные системы в мегаполисе
13. Интеллектуальные транспортные системы в работе аэропорта
14. Принципы разработки интеллектуальных транспортных систем
15. Сущность и структура рынка транспортных услуг.
16. Принятие решений в условиях риска. Критерий ожидаемого значения.
17. Принятие решений в условиях риска. Критерий «ожидаемое значение – дисперсия».
18. Принятие решений в условиях риска. Критерий предельного уровня.
19. Принятие решений в условиях риска. Критерий наиболее вероятного исхода.
20. Принятие решений в условиях риска. Экспериментальные данные при принятии решений в условиях риска. (Теорема Байеса).
21. Принятие решений на основе критериев Лапласа, минимаксного критерия, критерия Сэвиджа, критерия Гурвица.
22. Принятие решений в условиях неопределенности. Понятия нечёткого множества, нечёткого числа. Примеры.
23. Операция над нечеткими множествами: определения отношений вложения, дополнительного нечеткого множества, произведения нечеткого множества, суммы нечетких множеств.
24. Оценка возможных решений по Парето.

25. Понятие системы. Сложность системы. Имитационное моделирование сложных систем.
26. Основные понятия имитационного моделирования. Цели разработки имитационных моделей.
27. Основные этапы имитационного моделирования. Связь функционального и имитационного моделирования.
28. Объект экономики как система массового обслуживания. Виды и характеристики СМО.
29. Марковский случайный процесс. Понятие, примеры. Граф состояний системы, характеристики состояний системы.
30. Характеристики СМО. Интенсивность потока заявок, относительная пропускная способность, абсолютная пропускная способность, Вероятность отказа.
31. Одноканальная система массового обслуживания с ожиданием.
32. RISC- и CISC-процессоры.
33. Организация обмена с внешними устройствами. Методы обмена.
34. Организация службы времени.
35. Кэш-память. Виды кэш-памяти. Принцип работы кэш-памяти.
36. Методы организации памяти и обработки информации в многопроцессорных системах.
37. Примитивно-рекурсивные, общерекурсивные и частично-рекурсивные функции.
38. Логика предикатов и теория моделей. Теорема о замене.
39. Секвенциальное исчисление предикатов, теорема о корректности.
40. Приведение формулы к предваренной нормальной форме.
41. Теория вычислимости. Теорема о правильной вычислимости частично-рекурсивных функций.
42. Примитивно-рекурсивные, общерекурсивные и частично-рекурсивные функции.
43. Эквивалентность классов вычислимых функций.
44. Универсальные рекурсивные функции.
45. Легко и трудноразрешимые задачи.
46. Эффективные алгоритмы.
47. Ориентированные и неориентированные графы. Мультиграфы.
48. Понятие смежности и инцидентности. Матрицы смежности и инцидентности.
49. Пути в графе. Подсчет числа маршрутов в графе.
50. Понятие связности. Эйлеровы циклы в графе.
51. Определение дерева. Покрывающие деревья.
52. Понятие расстояния в графе. Понятие компоненты связности.
53. Задача раскраски. Независимые подмножества.
54. Концепции процедурно-ориентированного и объектно-ориентированного языка программирования.
55. Машинно-ориентированные языки (ассемблеры), области применения, мнемоники, метки (символы).
56. Макросредства, макровыводы, языки макроопределений, условная макрогенерация, принципы реализации.
57. Понятие о методах трансляции.
58. Компоненты системы программирования: языки, трансляторы, редакторы связей, отладчики.
59. Принципы модульного, компонентного, объектно-ориентированного проектирования, шаблоны проектирования.
60. Моделирование программных систем, язык UML.
61. Современные методы и технологии построения распределённых программных систем.
62. Система прерываний в операционной системе, защита памяти, механизм преобразования адресов в системах виртуальной памяти.
63. Основные подходы и алгоритмы планирования.
64. Разделяемая память, средства синхронизации.
65. Очереди сообщений и другие средства обмена данными.

66. Управление доступом к данным.
67. Архитектура открытых систем.
68. Уровни модели OSI.
69. Стандарты и спецификации сетевых технологий.
70. Методы доступа к среде передачи данных.
71. Протоколы канального уровня.
72. Множественный метод доступа с контролем несущей.
73. Соотношение между моделью OSI и моделью стека TCP/IP.
74. Протокол межсетевое взаимодействия IP.
75. Каналы несанкционированного доступа к информации.
76. Принципы и меры обеспечения информационной безопасности.
77. Понятие база данных, система управления базами данных (СУБД),
78. Программные и языковые средства СУБД.
79. Области применения и пользователи баз данных.
80. Понятие модели данных.
81. Уровни представления информации: внешний, концептуальный и внутренний
82. Модели баз данных, соответствующие уровням представления информации.
83. Экземпляры объектов, идентификатор экземпляров объектов.
84. Понятия сущность, атрибуты, связи, первичные ключи сущностей.
85. Построение семантической модели взаимосвязи объектов предметной области с помощью диаграмм ER-типа.
86. Проектирование баз данных. Дatalogическое проектирование БД.
87. Выбор модели СУБД.
88. Алгоритмы перехода от инфологической модели к реляционной базе данных в виде совокупности взаимосвязанных отношений.
89. Понятие транзакции. Понятие целостности (consistency) данных.
90. Реляционная модель.
91. Нормальные формы.
92. Средства управления и изменения схемы базы данных, определения ограничений целостности.
93. Двумерные преобразования - виды, аналитическое и матричное описания.
94. Однородные координаты.
95. Преобразования в пространстве - виды, аналитическое и матричное описания.
96. Композиция простых преобразований.
97. Проецирование - определение и виды, ключевые факторы классификации.
98. Параллельные проекции (ортографические, аксонометрические, косоугольные).
99. Перспективное проецирование (одно-, двух- и трехточечные).
100. Модели представления геометрических объектов в компьютерной графике.