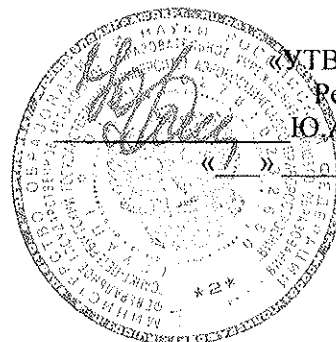


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»**

---



«УТВЕРЖДАЮ»  
Ректор ГУАП  
Ю.А. Антохина  
« 1 » \_\_\_\_\_ 2018

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА**  
**ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ**  
**НА НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**

# **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 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», устанавливает содержание вступительных испытаний с целью определения подготовленности претендентов и наличия способностей для обучения в магистратуре по направлению 09.04.01.

## **2. ПРОГРАММА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ.**

2.1 Программа вступительного испытания, содержит вопросы в объеме требований, предъявляемых образовательным стандартом высшего 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.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ.**

1. RISC- и CISC-процессоры.
2. Классификация внешних устройств в вычислительных системах.
3. Организация обмена с внешними устройствами. Методы обмена.
4. Организация службы времени.
5. Кэш-память. Виды кэш-памяти. Принцип работы кэш-памяти.
6. Методы организации памяти и обработки информации в многопроцессорных системах.
7. Концепции процедурно-ориентированного и объектно-ориентированного языка программирования.
8. Машинно-ориентированные языки (ассемблеры), области применения, мнемоники, метки (символы).
9. Макросредства, макровыводы, языки макроопределений, условная макрогенерация, принципы реализации.
10. Понятие о методах трансляции.
11. Компоненты системы программирования: языки, трансляторы, редакторы связей, отладчики.
12. Принципы модульного, компонентного, объектно-ориентированного проектирования, шаблоны проектирования.
13. Моделирование программных систем, язык UML.
14. Современные методы и технологии построения распределённых программных систем.
15. Система прерываний в операционной системе, защита памяти, механизм преобразования адресов в системах виртуальной памяти.
16. Основные подходы и алгоритмы планирования.
17. Разделяемая память, средства синхронизации.
18. Очереди сообщений и другие средства обмена данными.
19. Архитектура открытых систем.
20. Уровни модели OSI.
21. Стандарты и спецификации сетевых технологий.
22. Методы доступа к среде передачи данных.
23. Протоколы канального уровня.
24. Множественный метод доступа с контролем несущей.
25. Соотношение между моделью OSI и моделью стека TCP/IP.
26. Протокол межсетевое взаимодействие IP.
27. Каналы несанкционированного доступа к информации.

28. Принципы и меры обеспечения информационной безопасности.
29. Понятие база данных, система управления базами данных (СУБД).
30. Программные и языковые средства СУБД.
31. Понятие модели данных.
32. Уровни представления информации: внешний, концептуальный и внутренний
33. Модели баз данных, соответствующие уровням представления информации.
34. Экземпляры объектов, идентификатор экземпляров объектов.
35. Понятия сущность, атрибуты, связи, первичные ключи сущностей.
36. Построение семантической модели взаимосвязи объектов предметной области с помощью диаграмм ER-типа.
37. Проектирование баз данных. Дatalogическое проектирование БД.
38. Выбор модели СУБД.
39. Алгоритмы перехода от инфологической модели к реляционной базе данных в виде совокупности взаимосвязанных отношений.
40. Понятие транзакции. Понятие целостности (consistency) данных.
41. Реляционная модель.
42. Управление доступом к данным в БД.
43. Нормальные формы.
44. Средства управления и изменения схемы базы данных, определения ограничений целостности.
45. Особенности зрительной системы человека, свет и цвет, восприятие цвета.
46. Геометрическая модель трехмерной сцены. Системы координат.
47. Модель синтезированной камеры. Основные принципы построения и параметры.
48. Модели описания трехмерных объектов в компьютерной графике.
49. Преобразования на плоскости и в пространстве - виды, аналитическое и матричное описания, композиция преобразований.
50. Проекция - виды, ключевые факторы классификации, матричное представление.
51. Отсечения на плоскости и в пространстве.
52. Удаление невидимых линий и поверхностей.
53. Цветовые модели и пространства компьютерной графики.
54. Виды источников света и методы освещения трехмерной сцены.
55. Методы закраски поверхностей трехмерных объектов. Расчет координат вектора нормали.
56. Материалы и текстуры.
57. Вершинные и пиксельные шейдеры.
58. Общая структура 3D-конвейера. Основное назначение, характеристика этапов преобразований.
59. Дискретное преобразование Фурье для изображений и его особенности.
60. RGB -кодирование цветного изображения и системы его получения.
61. Метрики качества изображений.
62. Усредняющие фильтры и их свойства.
63. Упорядочивающие фильтры и их свойства.
64. Режекторные фильтры и их назначение.
65. Методы масштабирования с произвольным коэффициентом.
66. Последовательность операций при JPEG-сжатии.
67. Закон сохранения транспортного потока.
68. Общая классификация фаз транспортного потока.
69. Вопросы геометрических особенностей дорог и их влияние на транспортные ситуации.
70. Пример расчета района мегаполиса на основе межрайонных корреспонденций.
71. Решение задачи планирования транспортных потоков в деловой исторической.
72. Сравнение методик программного обеспечения. Метод водопада.
73. Производственные функции системы и их характеристики.
74. Графоаналитический метод исследования транспортных систем. Поиск оптимального пути в графе.

75. Управление логистическими издержками в цепях поставок. Логистический контроллинг в системе управления затратами.
76. Основные показатели эффективности функционирования логистических систем:
77. интегральный критерий оптимальности, удельные показатели.
78. Основные положения теории управления запасами.
79. Интеллектуальные транспортные системы в мегаполисе.
80. Интеллектуальные транспортные системы в работе аэропорта.
81. Принципы разработки интеллектуальных транспортных систем.
82. Сущность и структура рынка транспортных услуг.
83. Принятие решений в условиях риска. Критерий ожидаемого значения.
84. Принятие решений в условиях риска. Критерий «ожидаемое значение – дисперсия».
85. Принятие решений в условиях риска. Критерий предельного уровня.
86. Принятие решений в условиях риска. Критерий наиболее вероятного исхода.
87. Принятие решений в условиях риска. Экспериментальные данные при принятии решений в условиях риска. (Теорема Байеса).
88. Принятие решений на основе критериев Лапласа, минимаксного критерия, критерия Сэвиджа, критерия Гурвица.
89. Принятие решений в условиях неопределенности. Понятия нечёткого множества, нечёткого числа. Примеры.
90. Операция над нечеткими множествами: определения отношений вложения, дополнительного нечеткого множества, произведения нечеткого множества, суммы нечетких множеств.
91. Оценка возможных решений по Парето.
92. Понятие системы. Сложность системы. Имитационное моделирование сложных систем.
93. Основные понятия имитационного моделирования. Цели разработки имитационных моделей.
94. Основные этапы имитационного моделирования. Связь функционального и имитационного моделирования.
95. Объект экономики как система массового обслуживания. Виды и характеристики СМО.
96. Марковский случайный процесс. Понятие, примеры. Граф состояний системы, характеристики состояний системы.
97. Характеристики СМО. Интенсивность потока заявок, относительная пропускная способность, абсолютная пропускная способность, Вероятность отказа.
98. Одноканальная система массового обслуживания с ожиданием.
99. RISC- и CISC-процессоры.
100. Организация обмена с внешними устройствами. Методы обмена.
101. Организация службы времени.
102. Кэш-память. Виды кэш-памяти. Принцип работы кэш-памяти.
103. Методы организации памяти и обработки информации в многопроцессорных системах.
104. Примитивно-рекурсивные, общерекурсивные и частично-рекурсивные функции.
105. Логика предикатов и теория моделей. Теорема о замене.
106. Секвенциальное исчисление предикатов, теорема о корректности.
107. Приведение формулы к предваренной нормальной форме.
108. Теория вычислимости. Теорема о правильной вычислимости частично-рекурсивных функций.
109. Примитивно-рекурсивные, общерекурсивные и частично-рекурсивные функции.
110. Эквивалентность классов вычислимых функций.
111. Универсальные рекурсивные функции.
112. Легко и трудноразрешимые задачи.
113. Эффективные алгоритмы.
114. Ориентированные и неориентированные графы. Мультиграфы.
115. Понятие смежности и инцидентности. Матрицы смежности и инцидентности.
116. Пути в графе. Подсчет числа маршрутов в графе.
117. Понятие связности. Эйлеровы циклы в графе.

118. Определение дерева. Покрывающие деревья.
119. Понятие расстояния в графе. Понятие компоненты связности.
120. Задача раскраски. Независимые подмножества.
121. Концепции процедурно-ориентированного и объектно-ориентированного языка программирования.
122. Машинно-ориентированные языки (ассемблеры), области применения, мнемоники, метки (символы).
123. Макросредства, макровыводы, языки макроопределений, условная макрогенерация, принципы реализации.
124. Понятие о методах трансляции.
125. Компоненты системы программирования: языки, трансляторы, редакторы связей, отладчики.
126. Принципы модульного, компонентного, объектно-ориентированного проектирования, шаблоны проектирования.
127. Моделирование программных систем, язык UML.
128. Современные методы и технологии построения распределённых программных систем.
129. Система прерываний в операционной системе, защита памяти, механизм преобразования адресов в системах виртуальной памяти.
130. Основные подходы и алгоритмы планирования.
131. Разделяемая память, средства синхронизации.
132. Очереди сообщений и другие средства обмена данными.
133. Управление доступом к данным.
134. Архитектура открытых систем.
135. Уровни модели OSI.
136. Стандарты и спецификации сетевых технологий.
137. Методы доступа к среде передачи данных.
138. Протоколы канального уровня.
139. Множественный метод доступа с контролем несущей.
140. Соотношение между моделью OSI и моделью стека TCP/IP.
141. Протокол межсетевое взаимодействие IP.
142. Каналы несанкционированного доступа к информации.
143. Принципы и меры обеспечения информационной безопасности.
144. Понятие база данных, система управления базами данных (СУБД),
145. Программные и языковые средства СУБД.
146. Области применения и пользователи баз данных.
147. Понятие модели данных.
148. Уровни представления информации: внешний, концептуальный и внутренний.
149. Модели баз данных, соответствующие уровням представления информации.
150. Экземпляры объектов, идентификатор экземпляров объектов.
151. Понятия сущность, атрибуты, связи, первичные ключи сущностей.
152. Построение семантической модели взаимосвязи объектов предметной области с помощью диаграмм ER-типа.
153. Проектирование баз данных. Дatalogическое проектирование БД.
154. Выбор модели СУБД.
155. Алгоритмы перехода от инфологической модели к реляционной базе данных в виде совокупности взаимосвязанных отношений.
156. Понятие транзакции. Понятие целостности (consistency) данных.
157. Реляционная модель.
158. Нормальные формы.
159. Средства управления и изменения схемы базы данных, определения ограничений целостности.
160. Двумерные преобразования - виды, аналитическое и матричное описания.
161. Однородные координаты.
162. Преобразования в пространстве - виды, аналитическое и матричное описания.

- 163.Композиция простых преобразований.
- 164.Проецирование - определение и виды, ключевые факторы классификации.
- 165.Параллельные проекции (ортографические, аксонометрические, косоугольные).
- 166.Перспективное проецирование (одно-, двух- и трехточечные).
- 167.Модели представления геометрических объектов в компьютерной графике.

#### **4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ.**

Экзаменационное задание содержит три теоретических вопроса в соответствии с перечнем вопросов из пункта 3. При проверке каждый из трех вопросов оценивается по тридцатитрехбалльной системе оценивания в зависимости от полноты и правильности выполнения задания. Каждая фактическая ошибка снижает оценку на 3 балла, если ошибка является не существенной, то оценка снижается на 1-2 балла в зависимости от ошибки. Полнота ответа является существенным условием для выставления максимального балла. Неполные ответы оцениваются в процентном отношении к полному ответу. Исходя из процента полноты ответа и количества ошибок выставляется балл за каждый из трех вопросов. Дополнительно оценивается в один балл или ноль баллов общее впечатление от работы – грамотность ответов и четкость формулировок.