

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



«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ГУАП
Ю.А. Антохина
«24» сентября 2020

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА
ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ

15.06.01 «Машиностроение»

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ПРИЕМУ В АСПИРАНТУРУ НА НАПРАВЛЕНИЕ 15.06.01 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

1.1 Настоящая Программа, составленная в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом ВО по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», устанавливает содержание вступительных испытаний с целью определения подготовленности претендентов и наличия способностей для обучения в аспирантуре по направлению 15.06.01.

2. ПРОГРАММА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ.

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

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

3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ.

1. Гибкие производственные системы.
2. Классификация технологических комплексов с применением роботов.
3. Компоновки робототехнических комплексов роботами.
4. Роботизированные технологические комплексы механообработки.
5. Устройство промышленного робота.
6. Сборочные робототехнические комплексы.
7. Роботизированные технологические комплексы в кузнечно-штамповочном производстве.
8. Роботизированные технологические комплексы холодной штамповки.
9. Сварочные робототехнические комплексы.
10. Робототехнические комплексы для нанесения покрытий.
11. Особенности роботизации действующих производств.
12. Особенности проектирования средств робототехники.
13. Экстремальная робототехника в промышленности.
14. Особенности проектирования средств робототехники.
15. Социально-экономическая эффективность применения средств робототехники
16. Особенности управления средствами передвижения роботов.
17. Системы передвижения роботов.
18. Уязвимые места в конструкции роботов.
19. Техника безопасности в робототехнике.
20. Перспективы развития промышленной робототехники.
21. Конструкции захватных устройств манипуляторов.
22. Приводы роботов. Классификация приводов.
23. Электрические приводы.
24. Гидравлические приводы.
25. Пневматические приводы.
26. Микроробототехника.
27. Военная робототехника.
28. Исследовательская робототехника.
29. Робототехника в непромышленных сферах.
30. Рабочие органы манипуляторов.

31. Принципы проектирования роботов
32. Уровни управления движением человека.
33. Приводы роботов
34. Технологические комплексы с роботами на вспомогательных операциях
35. Технологические комплексы с роботами на основных операциях
36. Рабочие органы манипуляторов
37. Схема управления движениями человека
38. Способы управления роботом
39. Классификация технологических комплексов с роботами
40. Классификация роботов
41. Манипуляционные системы
42. Сенсорные системы роботов
43. Программное управление роботом
44. Роботизированные комплексы механообработки
45. Сборочные робототехнические комплексы
46. Копирующие манипуляторы
47. Тенденции развития современной робототехники
48. Роботизированные комплексы холодной штамповки
49. Системы координат манипуляторов роботов
50. Управление роботом человеком оператором
51. Пневмоприводы
52. Экстремальная робототехника
53. Этапы развития робототехники
54. Понятие об искусственном интеллекте
55. Робототехника в непромышленных отраслях
56. Средства робототехники помимо роботов
57. Гидравлические роботы
58. Сборочные робототехнические комплексы
59. Функциональная схема робота
60. Интеллект и творчество
61. Техника безопасности в робототехнике
62. Социально-экономические эффекты применения роботов
63. Динамические уровни управления движениями человека
64. Системы передвижения роботов
65. Как классифицируются промышленные роботы (по грузоподъемности)?
66. Чем отличаются программные роботы от адаптивных роботов?
67. Чем отличаются адаптивные роботы от интеллектуальных роботов?
68. Какой точностью позиционирования характеризуются промышленные роботы?
69. Какие системы координатных перемещений наиболее часто используются в промышленных роботах?
70. Какие из кинематических пар используются в манипуляторах роботов?
71. Какие задачи используются при кинематическом синтезе манипуляторов?
72. С помощью чего определяется положение кинематической цепи в пространстве?
73. Какой принцип построения манипуляторов получил развитие?
74. Какие функции выполняют вычислительные устройства в промышленных роботах?
75. Какого уровня языки используются для программирования промышленных роботов?
76. Какие возмущающие воздействия удается компенсировать с помощью принципа управления по возмущению?
77. На чем основан принцип управления с обратной связью?
78. Какую последовательность действий осуществляет система циклового управления?
79. Какую последовательность действий осуществляет система позиционного управления?

80. Какая характерная особенность роботов с контурной системой управления?
81. Какие контурные системы управления Вы знаете?
82. Чем отличается система контурного управления от системы позиционного управления?
83. Мехатронный модуль, мехатронная система, синергия – определения и примеры.
84. Классификация систем автоматического управления по закону изменения регулируемой величины.
85. Что принципиально отличает адаптивные системы управления РТК от систем программного управления?
86. Какие, по Вашему мнению, типы алгоритмов могут быть использованы при идентификационном подходе к адаптивному управлению РТК?

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В АСПИРАНТУРУ.

Таблица 1 – Критерии оценки вступительного испытания

Оценка вступительного испытания	Критерии оценивания вступительного испытания
100-балльная шкала	
«отлично» 89-100 баллов	<ul style="list-style-type: none"> – поступающий уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает ответ на вопрос вступительного испытания; – делает выводы и обобщения; – присутствует чёткость в ответах поступающего на поставленные вопросы; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» 75-88 баллов	<ul style="list-style-type: none"> – поступающий уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает ответ на вопрос вступительного испытания; – делает выводы и обобщения; – присутствует чёткость в ответах поступающего на поставленные вопросы; – не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы; – опираясь на знания основной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» 61-74 балла	<ul style="list-style-type: none"> – поступающий не чётко излагает ответ на вопрос вступительного испытания и делает выводы; – допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.

<p>«неудовлетворительно» Менее 60 баллов</p>	<ul style="list-style-type: none">- поступающий не владеет значительной частью программного материала;- допускает существенные ошибки и неточности при ответе на вопрос вступительного испытания;- испытывает трудности в практическом применении знаний;- не может аргументировать научные положения;- не формулирует выводов и обобщений.
--	---