

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Владимирский государственный университет имени Александра
Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ВлГУ

Председатель приемной комиссии

А.М. Саралидзе

« 2018 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру

по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических
процессов и производств»

Владимир 2018 г.

1. Общие положения

Программа вступительных испытаний в магистратуру составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств и соответствующей ОПОП.

Программа содержит цели, задачи, формы проведения, оцениваемые компетенции, содержание (перечень вопросов) вступительных испытаний, критерии оценки, рекомендуемую литературу.

2. Цели и задачи вступительных испытаний

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности, и, соответственно, уровня сформированности важнейших компетенций поступающего в магистратуру бакалавра, либо специалиста, и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Задача испытаний – определение готовности и возможностей лица, поступающего в магистратуру, освоить выбранную магистерскую программу.

3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы; оцениваемые компетенции.

На вступительном испытании в магистратуру оценке подвергаются следующие компетенции:

способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования;

способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий;

готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств;

способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом

продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования;

способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа;

Абитуриент должен:

знать: основы теории автоматического управления; современное состояние исследований и разработок по автоматизации.

уметь: проектировать автоматизированные системы управления; осуществлять оптимизацию управления технологическими процессами.

владеть: математическим аппаратом для описания динамических процессов управления; принципами и методами автоматического и автоматизированного управления.

4. Формы проведения вступительных испытаний

Проведение вступительного испытания предусмотрено правилами приема для поступающих в магистратуру ВлГУ и является необходимым условием для зачисления в магистратуру.

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме письменного экзамена (теста профессиональной направленности), включающего задания трех типов: 1) задания с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный, 2) задания с несколькими правильными вариантами ответов, 3) задания с развернутым ответом – варианты ответов не предложены, абитуриент должен кратко (или развернуто) ответить на вопрос.

В тесте профессиональной направленности содержится 10 заданий первого типа, 10 заданий второго типа и 3 задания третьего типа.

Пример задания каждого типа:

№	вопрос	Правильный ответ	Макс. баллы	Получ. баллы
X	Назначение спутника при обработке на станках с ЧПУ? а. Для закрепления детали до установки на станок. б. Для перемещения детали от станка к станку. с. Для установки детали в координатный угол. d. Для фиксации детали в координатной системе станка.		2	
X*	Минимально-фазовым называется звено а. Все нули и полюса которого левые. б. Все нули которого левые. с. Все полюса которого левые. d. У которого все корни характеристического уравнения имеют отрицательную действительную часть.		5	

XX	Как построена информационная структура управления технологическими процессами?	10	
----	--	----	--

5. Критерии оценивания задания каждого типа

Результаты вступительных испытаний оцениваются по столбальной шкале и определяется по сумме баллов, набранных поступающим при ответах на задания, приведенных в работе.

Критерии оценки результатов следующие:

№	Тип задания	Кол-во заданий	Кол-во баллов за одно задание	Общее кол-во баллов
1	задание с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный	10	2	20
2	задание с несколькими правильными вариантами ответов	10	5	50
3	Задание с развернутым ответом	3	10	30
Итого				100

Критерии оценивания задания с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный

2	Указан единственное правильный ответ
0	Указан не правильный ответ

Критерии оценивания задания с несколькими правильными вариантами ответов

5	Указаны все правильные ответы
3	Указан один правильный ответ
1	Указан один правильный и один не правильный ответ
0	Указаны неправильные ответы

Критерии оценивания задания с развернутым ответом

10	Полный развернутый ответ без ошибок
8	Представлен ответ с незначительными неточностями
6	Представлен не полный ответ
5	В представленном ответе допущены явные ошибки

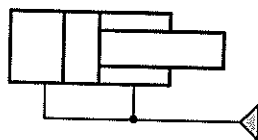
6. Содержание вступительных испытаний

Темы к вступительным испытаниям в магистратуру

1. Автоматизация процессов обработки на металлорежущих станках.
2. Пневматический и гидравлический привод металлообрабатывающего оборудования.
3. Основы теории автоматического управления.

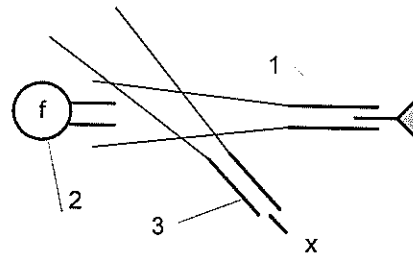
Вопросы к вступительным испытаниям в магистратуру

1. С точки зрения эффективности управления, что является принципиально важным в технологическом процессе?
2. Что такое гибкая производственная система?
3. Что такое управляющая программа для станка с ЧПУ?
4. Дайте определение понятия «система».
5. Как называется реакция на типовое воздействие $1(t)$?
6. Назначение спутника при обработке на станках с ЧПУ?
7. Система адаптивного управления (САДУ).
8. Компьютерные системы управления (КСУ).
9. Управление точностью и качеством поверхности (УТ и КП).
10. Программируемые контроллеры (ПК).
11. Источники информации при адаптивном управлении (ИИАДУ).
12. Управление гибкими производственными системами (УГПС).
13. Автоматизированные системы управления; типовые задачи управления (АСУ – ТЗУ).
14. АСУ ТП – автоматизированные системы управления технологическими процессами.
15. Информационные АСУ (ИАСУ).
16. Алгоритмы функционирования (АФ).
17. Управляющие АСУ (УАСУ).
18. АСУ производством (АСУП).
19. Алгоритмы автоматической оптимизации (ААО).
20. Градиентные методы автоматической оптимизации (ГМАО).
21. Программно-технические комплексы, их состав и структура (С и С ПТК).
22. Передача данных в промышленных сетях (ПД ПС).
23. Управляющие вычислительные комплексы (УВК).
24. Принципы связи УВМ с объектом управления.
25. Алгоритмическое обеспечение АСУ (АО АСУ).
26. Какой применен тип привода:

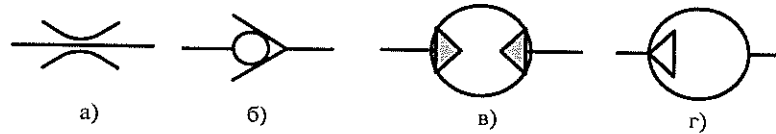


27. Что такое пневмоника?
28. Что называется плотностью жидкого тела?
29. Как определяется мощность гидравлической системы?
30. Как определить кинематическую вязкость, зная динамическую?
31. В результате чего может возникнуть кавитация?

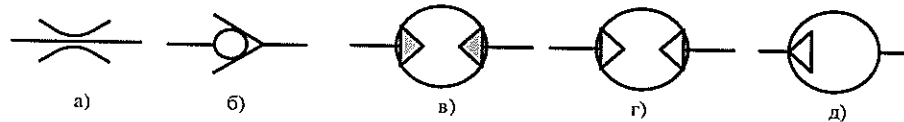
32. Давление в системе СИ измеряется в.
33. В основное уравнение гидростатики входит слагаемое.
34. В каких единицах измеряется расход текучей среды?
35. Если число Рейнольдса < 2100 , то режим течения среды.
36. Название уравнения $V_1 \omega_1 = V_2 \omega_2$, где V – скорость течения жидкости; ω – площадь живого сечения?
37. Явление «облитерация» приводит к.
38. Эффект Фернера основывается на.
39. Эффект Коанда основывается на.
40. Согласно принципу Вентури.
41. Какая реализована логическая операция?



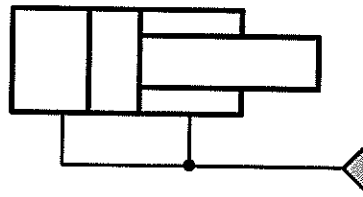
42. Что показано на рис., б.



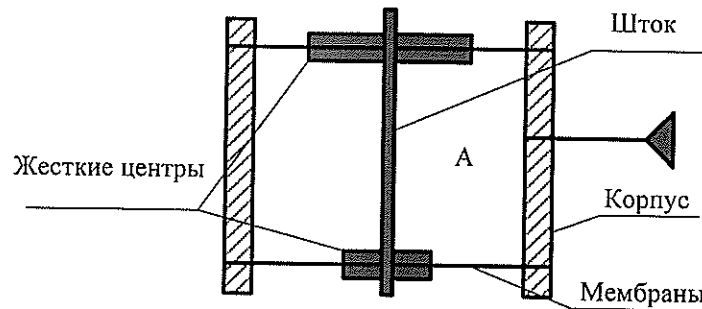
43. Что показано на рис., д.



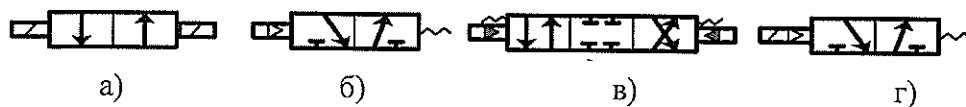
44. Будет ли двигаться поршень?



45. Если полость А, образованную корпусом и мембранами с жесткими центрами, соединить с манометрическим гидравлическим давлением, то будет ли перемещаться шток относительно корпуса?



46. На каком рисунке изображен трехлинейный распределитель?



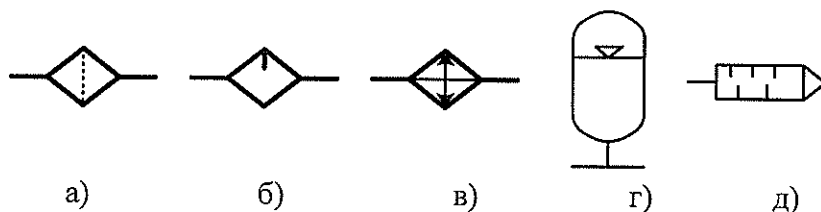
47. Как называется силовой цилиндр, изображенный на рисунке?



48. Какая схема дроссельного регулирования гидроприводов обладает наиболее жесткой характеристикой изменения скорости рабочего органа от нагрузки?

49. Какая схема регулирования гидроприводов обладает наиболее жесткой характеристикой изменения скорости рабочего органа от нагрузки?

50. На каком рисунке изображен ресивер?



51. Если задающее воздействие равно t , то для исключения ошибки по скорости от задания необходимо.

52. Разница между значением минус 180° и значением ЛФЧХ на частоте среза называется.

53. Как называется типовое воздействие, имеющее изображение по Лапласу $1/s$?

54. Как называется реакция на типовое воздействие $1(t)$?

55. Как называется реакция на типовое воздействие $\delta(t)$?

56. Звено $\frac{1}{2s^2 + 1}$ называется.

57. Звено, которое на всех частотах создает отставание выходного сигнала относительно входного по фазе на -90° , называется.

58. Весовой функцией называется.

59. Функция $A(\omega)$ равна.

60. Звено является консервативным при условии.

61. Если на всех частотах от 0 до бесконечности $A(\omega) = 1$, этому соответствует звено.

62. Запас устойчивости системы по амплитуде определяется.

63. Система называется статической, если.

64. Какой из перечисленных регуляторов имеет остаточную неравномерность (статизм)?

65. У статической системы.

66. Расстояние от мнимой оси до ближайшего левого полюса называется.

67. Максимальное отношение мнимой части корня к действительной в корневом методе оценки качества называется.

68. Система, имеющая главную обратную связь, называется.

69. Обратная связь, не создающая задержку или опережение сигнала во времени, называется.

70. К адаптивным САР не относятся.

71. Что называется полюсами передаточной функции?

72. Что называется нулями передаточной функции?

73. По формуле $\lim_{s \rightarrow 0} sY(s)$ вычисляется.
74. Минимально-фазовым называется звено
75. Если все коэффициенты характеристического уравнения системы положительны, то система
76. Какие общие признаки характерны для производственных процессов?
77. Какую роль выполняет человек, находясь в контуре управления?
78. Какие подходы используются при разработке структуры производственных процессов?
79. В чем состоит принципиальное отличие информационных АСУ от управляющих?
80. Как реализуется принцип оптимального управления?
81. Какие подсистемы входят в структуру ИВЦ?
82. Как осуществляется информационное обеспечение в АСУ?
83. Какое значение имеет математическое обеспечение?
84. Чем обусловлена необходимость разработки специальных программ?
85. Как построена информационная структура управления технологическими процессами?
86. В чем состоит необходимость построения иерархических структур?
87. В каких режимах функционирует УВМ?
88. Какие функции выполняет вычислительный комплекс?
89. Какие функции выполняет интерфейс?
90. Какие уровни управления используются в ГПС?

7. Рекомендуемая литература для подготовки:

1. Вдовин С.И. Оптимизация раскроя материалов в машиностроении. Учебное пособие. Орел: Изд-во ОрелГТУ. – 2003.
2. Шандаров Б.В. Технические средства автоматизации/ Б.В. Шандаров, А.Д. Чудаков. – М.: Академия, 2007. – 368 стр.
3. Олссон Г., Пиани Д. Цифровые системы автоматизации и управления. – СПб.: Невский Диалект, 2001. – 557 с.
4. Попов Е.А. и др. Технология и автоматизация листовой штамповки. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2000.
5. Елизаров И.А., Мартемьянов Ю.Ф., Схиртладзе А.Г., Фролов С.В. Технические средства автоматизации. Программно-технические комплексы контроллеры. «изд. Машиностроение – 1». 2004. – 126 с. – ISBN 5-94275-104-8.
6. Коростелев В.Ф. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие/ В.Ф. Коростелев; Влад. гос. ун-т. – Владимир: Ред. – изд. комплекс ВлГУ, 2005. – 149 с. – ISBN 5-89368-544-X.
7. Ручкин В.Н., Фулин В.А. Универсальный искусственный интеллект и экспертные системы/ В.Н. Ручкин, В.А. Фулин. – СПб.: БХВ – Петербург, 2009. – 204 с. – ISBN 5-9775-0460-1.
8. Коростелев В.Ф. Теория, технология и автоматизация литья с наложением давления: моногр./ В.Ф.Коростелев. – М.: Изд-во «Новые технологии», 2004. – 224 с. – ISBN 5-94694-016-3.
9. Соснин О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие/ О.М. Соснин. М.: Изд. центр «Академия», 2009. – 240 с. – ISBN 978-5-7695-6487-1.

10. Сосонкин В.Л., Мартинов Г.М. Системы числового программного управления: Учебное пособие. – М.: Логос, 2005. – 296 с. – ISBN 5-98704-012-4.
11. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект: учебн. пособие/ Л.Н. Ясницкий. М.: Изд. центр «Академия», 2008. -176 с. – ISBN 978-5-7695-5390-5.
12. Сысоев, С.Н. Элементы гидравлического и пневматического оборудования: Учеб. пособие / С.Н. Сысоев. – Владим. гос. ун-т; Владимир, 2001. 92 с. – ISBN 5-89368-234-3.
13. Сысоев, С.Н. Производственное оборудование, наладка и эксплуатация / С.Н. Сысоев, А.А. Глушков, Е.В. Еропова, Р.Г. Михайлов: Метод. указ к лаб. работам, г. Владимир, ВлГУ, 2003, 96 с. .
14. Сысоев, С.Н. Производственное оборудование, наладка и эксплуатация / С.Н. Сысоев, Ю.В. Черкасов, Е.В. Еропова, А.А. Глушков: Метод. указ к курсовой работе, г. Владимир, ВлГУ, 2003, 96 с.
15. Афонин В.Л., Макушкин В.А. Интеллектуальные робототехнические системы. / Курс лекций. Учебное пособие. – М.: ИУИТ, 2005.
16. Бушуев В.В. Мехатронные системы в станках // СТИН, № 9-10, 1988.
17. Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы / Под ред. В.С.Кулешова .- М.:Машиностроение,1986.
18. Воротников С.А. Информационные устройства робототехнических систем: Учеб. Пособие / Под ред. С.Л.Зенкевича, А.С. Ющенко. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана.-2005.-384 С.
19. Зенкевич С.Л., Ющенко А.С. Управление роботами. Основы управления манипуляционными роботами: Учеб. пос. для вузов – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана.2000.-440 С.
20. Интеллектуальные роботы/И.А. Каляев, В.М. Лохин, И.М. Макаров // под общ. ред. Е.И. Юревича. - М.: Машиностроение, 2007.- 360 С.
21. Мехатроника, автоматизация и управление .Научно-технический журнал.1999-2002 г.г.
22. Мехатроника / Исии Т., Симояма И., Иноуэ Х. И др., пер. с яп. – М.: Мир, 1998.
23. Пупков К.А., Коньков В.Г. Интеллектуальные системы. – М.: Изд – во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003.
24. Подураев Ю.В. Основы мехатроники. М. МГТУ «Мосстанкин» 2000.
25. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, применение: Учеб. пособие, 2-е изд.- М.: Машиностроение.-2007.-256 С.
26. Справочник по промышленной робототехнике . Пер.с англ. / Под ред. Ш. Нофа.- М.: Машиностроение,1989.
27. Синопальников В.А. и др. Надежность и диагностика технологических систем. Издательство: Москва, СТАНКИН, 2003 г., Учебник, 331 с.
28. Аристов Н.П., Бусурина И.А. и др. Конструкционные и инструментальные материалы применяемые в машиностроении.
Издательство: «Янус-К», 2202 г., 144 с.
29. Схиртладзе А.Г., Иванов В.И. и др. Гидравлические и пневматические системы. Издательство: Москва, СТАНКИН, 2003 г., Учебник, 541 с.
30. Под ред. Емельянов С.Г. Управление техническим документооборотом на основе CLAS-технологий.
Издательство: «Славянская школа», 2004 г., Уч. пособие, 294 с.
31. Митрофанов В.Г., Соломенцев Ю.М., Схиртладзе А.Г. Диалоговые САПР технологических процессов.

Издательство: Машиностроение, 1999 г., Уч. пособие, 232 с.

32. Иванов Ю.И., Югай В.Я. Микропроцессорные устройства систем управления.

Издательство: Таганрог, 2005 г., Уч. пособие

33. Полянчиков Ю.Н. и др. Оптимизация технологических процессов и методов обработки

Издательство: Волгоград, РПК «Политехник», 2004 г., 78 с.

34. Пульбере А.И. и др. Технологические регламенты процессов металлообработки и сборки в машиностроении.

Издательство: Тirasполь, 2005 г., Уч. пособие, 383 с.

35. Михайлов А.В., Драчев О.И. Технологические основы обеспечения качества изготовления деталей в машиностроении.

Издательство: Тольятти, 2004 г., 164 с.

36. Губанов В.Ф. Проектирование в среде DELPHI.

Издательство: г. Курган, 2005 г., 65 с.

37. Ахмадеев И.А. и др. Базы данных.

Издательство: Набережные Челны, 2004 г., 238 с.

38. Высочин С.В., Досько С.И. Подготовка текстового и демонстрационного материала для курсовых и дипломных работ.

Издательство: МГТУ «Станкин», 2004 г., 40 с.

39. Елизаров И.А. и др. Технические средства автоматизации. Программно-технические комплексы.

Издательство: Машиностроение 1, 2004 г., 179 с.

Программу вступительных испытаний в магистратуру составил Коростелев В.Ф. Коростелев
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП, протокол №
1 от 03.09.2018г

Зав. кафедрой Коростелев В.Ф. Коростелев

Согласовано:

Директор ИМиАТ Елкин А.И. Елкин