

Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Высшая инженерная школа

УТВЕРЖДАЮ

Директор ВИШ


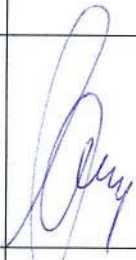

О.И.Ребрин

17.05. 2018 г.

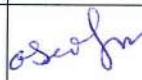
ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

Направление		Магистерская программа
Код	Наименование	Наименование
27.04.03	Системный анализ и управление	Системная инженерия

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС «Системный анализ и управление» и образовательным стандартом УрФУ для разработки и реализации программ технологической магистратуры квалификация «магистр»

	Фамилия	Имя	Отчество	Уч.звание	Уч.степень	Должность	Подпись
1	Ребрин	Олег	Иринархович	Профессор	Д.х.н.	Директор высшей инженерной школы, зам. Проректора по учебной работе	
2	Шолина	Ирина	Ивановна			Директор Центра развития инженерного образования	
3	Мизгулин	Вячеслав	Владимирович		К.т.н.	Руководитель отдела перспективных разработок ООО «СИАМАС»	

Программа одобрена на заседании комиссии по созданию системы подготовки элитных кадров высшей квалификации Высшей инженерной школы

№	Наименование кафедры (УМС)	Дата заседания	Номер протокола	Решение	ФИО зав.кафедрой (председ. УМС)	Подпись
	Высшая инженерная школа	20.01.2014	48	Рекомендовать к открытию новую магистерскую программу	О.И. Ребрин	

АННОТАЦИЯ

Программа составлена для проведения вступительных экзаменов в магистратуру после окончания специалитета или бакалавриата по направлениям области «Инженерное дело, технологии и технические науки», включая направление 27.04.03 Системный анализ и управление.

Предусмотрены вопросы по философии, общей теории систем, теории управления, основам системной инженерии, основам проектирования мехатронных систем, программирования, в том числе на английском языке.

Вступительный экзамен состоит из четырех стадий, на каждой из которых происходит отсев кандидатов:

1. Письменный экзамен.
2. Формирование команд.
3. Подготовка проектного предложения.
4. Защита проектного предложения.

К обучению в магистратуру «Системная инженерия» допускаются только команды, успешно прошедшие 4 стадию вступительного экзамена.

СПИСОК ТЕМ

для подготовки к вступительному экзамену в магистратуру «Системная инженерия»

Основы системной инженерии

1. Основные принципы системного мышления.
2. Методы декомпозиции.
3. Холархия и ее применение в системном мышлении.
4. Методы сбора требований к системе.
5. Этапы формализации требований заинтересованных лиц. Типы заинтересованных лиц.
6. Методы описания жизненного цикла.
7. Типовые стадии и практики обеспечения жизненного цикла систем.
8. Основные методы описания системы. Математическое моделирование.

Жизненный цикл системы

9. Методы описания концепции системы.
10. Основные подходы к инженерии требований.
11. Моделирование требований.
12. Методы проектирования архитектуры системы.
13. Методы описания архитектуры системы.
14. Методы проектирования и разработки систем.
15. Нормативы и ограничения в проектировании и разработке систем.
16. Методы поддержки принятия решений.
17. Методы интеграции системы.
18. Методы верификации.
19. Процедура передачи системы в эксплуатацию.
20. Методы валидации.
21. Методы обслуживания систем.
22. Методы изъятия системы.

Инженерный менеджмент

23. Методы планирования проекта.
24. Техники оценки проекта.
25. Методы контроля выполнения проекта.
26. Методы принятия решений.
27. Методы и технологии управления рисками.
28. Методы и технологии управления конфигурацией.
29. Методы и технологии управления информацией.
30. Основы управления средой предприятия.
31. Основы управления инвестициями.
32. Основы управления процессами жизненного цикла.
33. Основы управления ресурсами.
34. Основы управления качеством.
35. Процедуры приобретения и поставки.

Технические аспекты системной инженерии

36. Методы организации работы.
37. Основы инженерии сетей и коммуникаций.
38. Основы программной и информационной инженерии.
39. Основные техники безопасности.
40. Основы теории надежности, принципы обеспечения ремонтпригодности и полезности.
41. Основы инженерии средств защиты и обеспечения безопасности.
42. Методы и инструментарий компьютерного моделирования.
43. Техники оценки соотношения цена/качество.

Социально-личностные аспекты системной инженерии

44. Методы адаптации к работе в коллективе.
45. Методы целеполагания.
46. Техники дизайн-мышления.
47. Методы психологического воздействия.
48. Методы невербального общения.

Управление в технических системах

49. Системы управления "по отклонению" и "по возмущению". Сравнительный анализ, достоинства и недостатки.
50. Структура и назначение программируемых контроллеров.
51. Основные типы датчиков применяемых в задачах управления движением объектов. Сравнительный анализ.
52. Сравнительный анализ электро-, гидро и пневмоприводов в задачах перемещения.
53. Устройство и основные элементы станка с ЧПУ. Принципы числового программного управления.
54. Жизненный цикл технической системы (объекта).
55. Этапы проектирования технической системы (объекта).
56. Типовая структура системы промышленной автоматизации в масштабах цеха.
57. Типовая структура системы автоматизации деятельности предприятия.
58. Применение искусственных нейронных сетей в задачах управления.

Литература и ссылки

- Системная инженерия. Принципы и практики. Авторы: Косяков Александр, Свит Уильям Н., Сэймур Сэмюэль Дж (Перевод Батоврина Виктора Константиновича).
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288 – 2005. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем.
- Guide to the Systems Engineering Body of Knowledge (SEBoK)