

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**

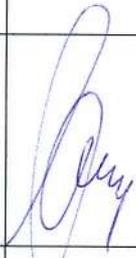
Директор ВИШ  
  
О.И.Ребрин

17.05. 2018 г.

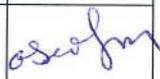
**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**

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)