



**Частное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ИУБиП)»**

ПРОГРАММА

вступительных испытаний по научной специальности

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

г. Ростов-на-Дону, 2025



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Программа составлена в полном соответствии с Федеральными государственными требованиями и предназначена для поступающих на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ЧОУ ВО ЮУ (ИУБиП) по научной специальности 2.3.1. «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

1.2. Поступающие на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре сдают конкурсные вступительные испытания в соответствии с Федеральными государственными требованиями. Экзамен является этапом оценки качества освоения поступающим основной образовательной программы высшего образования и должен дать объективную оценку теоретической и практической подготовленности поступающего к самостоятельной научной деятельности.

1.3. К вступительным испытаниям допускаются лица, завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе подготовки дипломированного специалиста или магистра.

1.4. Прием вступительного испытания по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика осуществляется экзаменационной комиссией, в состав которой входят ведущие специалисты профильных кафедр университета, специализирующиеся в области системного анализа или смежной научной сфере.

1.5. Порядок проведения экзамена доводится до сведения поступающих в момент подачи документов, необходимых для поступления в аспирантуру.

1.6. Вступительный экзамен является традиционной формой проверки знаний будущих аспирантов.

1.7. Программа содержит перечень вопросов для вступительных испытаний, список рекомендуемой литературы для подготовки, темы и требования, предъявляемые к написанию рефератов, описание формы вступительных испытаний и критериев оценки.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

2.1 Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности поступающего на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в аспирантуре.

Вступительные испытания на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре проводятся в форме устного комплексного экзамена.



**Частное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ИУБиП)»**

Билет вступительного экзамена состоит из трех вопросов, первые два включают основные материалы из разных разделов настоящей Программы, третий вопрос – собеседование по содержанию реферата.

Цель экзамена – определить готовность и возможность лица, поступающего на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, освоить выбранную программу.

Основные задачи экзамена:

- проверка уровня знаний претендента;
- определение склонности к научно-исследовательской деятельности;
- выяснение мотивов поступления на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре;
- определение уровня научных интересов;
- определение уровня научно-технической эрудиции претендента.

В основу программы вступительных испытаний положены квалификационные требования, предъявляемые к претендентам. В ходе вступительных испытаний поступающий должен показать:

- знание теоретических основ дисциплин бакалавриата (специалитета), магистратуры по соответствующему направлению;
- владение специальной профессиональной терминологией и лексикой;
- умение использовать математический аппарат при изучении и количественном описании реальных процессов и явлений;
- умение оперировать ссылками на соответствующие положения в учебной и научной литературе;
- владение культурой мышления, способность в письменной и устной речи правильно оформлять его результаты;
- умение поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций.

3. ФОРМА, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Вступительное испытание по научной специальности состоит из двух частей: подготовительной (написание реферата по научной специальности) и самого экзамена. Условием допуска к экзамену по научной специальности является подготовка реферата, который должен показать готовность поступающего на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре к научной работе. Основные требования по написанию вступительного реферата:

1. Вступительный реферат имеет своей целью показать, что на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре имеет необходимые теоретические и практические знания по выбранному направлению



**Частное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ИУБиП)»**

своей научной деятельности. Это позволяет также углубить и расширить полученные знания, систематизировать их, а также реализовать в ходе работы над выбранной диссертационной темой.

Подготовка, написание и оформление тематического реферата дают возможность автору раскрыть, а приемной комиссии сделать заключение о готовности претендента к проведению исследования, написанию и защите диссертации по избранной специальности.

При выборе темы реферата необходимо исходить, прежде всего, из ее актуальности, а также собственных научных интересов по выбранной для обучения на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре направленности. Реферат должен носить характер творческой самостоятельной научно - исследовательской работы. Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы, но также должно отражать авторскую аналитическую оценку состояния исследуемой проблемы и собственную точку зрения на возможные варианты ее решения.

Для последовательного и логичного изложения материала вступительный реферат должен содержать тщательно продуманный план, состоящий из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Приложения не входят в объем вступительного реферата, но нумеруются по порядку.

В тексте реферата должны быть ссылки на каждое приложение, таблицы, статистические материалы и монографические источники.

Реферат должен содержать развернутое обоснование темы; обзор литературы по предмету с соответствующим обобщением и постановкой исследовательской задачи; исследовательскую часть - анализ фактического материала; заключение, суммирующее результаты анализа; правильно оформленный научный аппарат.

Названия параграфов должны отражать исследование той или иной составляющей или аспекта рассматриваемой проблемы. В конце каждой главы должны быть краткие выводы.

В реферате автор должен обнаружить четкое понимание проблемы, знание дискуссионных вопросов, связанных с ней; умение подбирать и анализировать фактический материал, умение сделать из него обоснованные выводы, наметить перспективу дальнейшего исследования.

2. По структуре реферат состоит из 3-х частей:

- введение (обоснование выбора темы, ее актуальность, основные цели и задачи);

- основная часть состоит из 2-3 параграфов, в которых раскрывается суть исследуемой проблемы, оценка существующих в литературе основных теоретических подходов к ее решению, изложение собственного взгляда на проблему и пути ее решения и т.д.;



**Частное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ИУБиП)»**

- заключение (краткая формулировка основных видов и результатов, полученных в ходе исследования).

3. При выборе темы реферата необходимо исходить, прежде всего, из ее актуальности, а также собственных научных интересов по выбранной для обучения на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре специальности. Тема реферата выбирается самостоятельно, рекомендуется выбирать не слишком широкий вопрос, но рассмотреть его всесторонне. Реферат для вступительного экзамена по научной специальности должен иметь характер исследования, всесторонне освещать тему (не по вузовским учебникам, а по монографиям, статьям и диссертациям), должен содержать критический анализ имеющихся в данной области работ, а в конце желательно осветить новый результат, полученный автором.

Объем реферата составляет 15-20 печатных страниц, шрифт 14, Times New Roman, 1,5 интервал с полями 3 см. с левого края, 1,5 см. - с правого края, по 2 см. сверху и снизу листа.

Реферат оформляется в виде рукописи в соответствии с требованиями к научной работе, то есть должен иметь титульный лист, введение, несколько разделов с анализом материала, заключение с выводами, список литературы (не менее 20 источников), приложения.

Вступительный экзамен принимается комиссией, назначенной соответствующим приказом ректором университета и проводится в устной форме (в форме собеседования) по вопросам экзаменационного билета, утвержденным на заседании кафедры.

Вопросы подразделяются на основные, которые сформулированы в билете (два теоретических и один вопрос по реферату), и дополнительные, которые могут быть поставлены любым членом комиссии.

Количество дополнительных вопросов определяется качеством ответов экзаменуемого. При качестве ответов, удовлетворяющем комиссию, количество дополнительных вопросов не превышает по общему правилу пяти.

Программа вступительного экзамена и программа проведения вступительных испытаний подготовлены в соответствии с Правилами приема на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре 3.2. Прием вступительного испытания оформляется протоколом, в котором фиксируются вопросы экзаменаторов к поступающему. На каждого поступающего ведется отдельный протокол.

3.3. На вступительных испытаниях должна быть обеспечена спокойная и доброжелательная обстановка, предоставлена возможность поступающим наиболее полно проявить уровень своих знаний и умений.

3.4. Во время проведения вступительных испытаний участникам указанных



**Частное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ИУБиП)»**

мероприятий и лицам, привлекаемым к их проведению, запрещается иметь при себе и использовать средства связи и электронно-вычислительной техники, за исключением случаев, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации.

3.5. Поступающему предлагается выбрать билет. Секретарь экзаменационной комиссии фиксирует номер билета и выдает поступающему специализированные бланки для подготовки ответа.

3.6. На подготовку ответа поступающий получает не менее одного академического часа, в течение которого на выданных бланках он должен подготовить план и основные тезисы ответа на предложенные комиссией вопросы.

3.7. Время опроса одного соискателя составляет не более 30 минут.

3.8. Уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по балльной шкале.

3.9. Протокол приема вступительного испытания подписывается председателем и секретарем комиссии.

3.10. Поступающий в течение трех дней после оповещения решения приемной комиссии о прохождении вступительного испытания вправе подать заявление председателю приемной комиссии о несогласии с решением экзаменационной комиссии.

3.11. Передача вступительных испытаний во время проведения вступительных испытаний не допускается. Сданные вступительные экзамены на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре действительны в течение календарного года.

3.12. Лица, не явившиеся на вступительное испытание по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально), допускаются к ним в других группах или индивидуально в период вступительных испытаний.

3.13. При несоблюдении порядка проведения вступительных испытаний, организованных университетом, члены экзаменационной комиссии, проводящие вступительное испытание, вправе удалить поступающего с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении. В случае удаления поступающего с вступительного испытания образовательная организация возвращает поступающему принятые документы.

3.14. Лица, забравшие документы после завершения приема документов или получившие на вступительных испытаниях результат ниже установленного минимального количества баллов, подтверждающего успешное прохождение вступительных испытаний, выбывают из конкурса.

4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ



Частное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ИУБиП)»

Результаты вступительных испытаний оцениваются по 100-балльной шкале. Оценка определяется как средний балл, выставленный экзаменаторами во время экзамена. Критерии оценки результатов комплексного экзамена на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

100-80 баллов заслуживает поступающий в ответе которого показаны глубокие теоретические знания в области научной дисциплины; продемонстрировано безупречное знание базовой терминологии и понимание важнейших проблем соответствующей отрасли знаний; основных научных школ и трудов ведущих отечественных и зарубежных учёных по научной дисциплине; умение логично и аргументировано излагать свои мысли, формулировать выводы и отстаивать свою точку зрения по дискуссионным вопросам. Ответ отличает высокий уровень владения понятийно-исследовательским аппаратом применительно к области специализации. На все вопросы даны правильные и полные ответы.

79-60 баллов заслуживает поступающий, показавший основные теоретические знания в области избранной научной дисциплины; излагающий содержание вопроса осознанно, однако, допускающий отдельные неточности при раскрытии предлагаемых вопросов; имеющий представление об источниках, фундаментальных работах и последних достижениях науки в данной области; умеющий анализировать факты с опорой на теорию; владеющий основными понятийно-исследовательскими категориями применительно к области специализации; способный ориентироваться в дискуссионных проблемах избранной отрасли науки; грамотно и чётко излагающий материал и ответивший на дополнительные вопросы.

59-50 баллов выставляется поступающему в целом освоившему теоретические знания и категориально-понятийный аппарат в области избранной научной дисциплины, но недостаточно полно и последовательно изложившему материал. Отвечающий демонстрирует умение находить и обосновывать междисциплинарные подходы к решению проблемы, но допускает ошибки в трактовке явлений, слабо ориентируется в дополнительных вопросах, не в состоянии соединить теорию с практикой, анализировать факты; в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

49-0 баллов выставляется поступающему, который имеет фрагментарные, поверхностные знания материала, включенного в список вопросов для поступающих на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре; имеет существенные пробелы теоретических знаний в области избранной научной дисциплины; демонстрирует общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы; владеет на низком уровне категориально-понятийным аппаратом в области избранной научной дисциплины, не иллюстрирует теоретические положения реальными примерами из практики; не раскрывает содержание вопросов



и не отвечает на уточняющие и дополнительные вопросы.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1. Объектно-ориентированный анализ и проектирование.
2. Понятие жизненного цикла информационной системы. Модели и основные этапы жизненного цикла.
3. Выбор стратегии информационного поиска. Выбор методов адресации данных. Доступ к данным.
4. Организация процессов обработки информации в БД. Минимизация времени обработки запросов к БД.
5. Хранение информации различных типов в базе данных.
6. Оперативная обработка транзакций.
7. Обеспечение надежности процессов обработки данных. Выбор методов защиты данных.
8. Интеллектуальные системы. Виды, состав, области применения интеллектуальных систем.
9. Системы управления качеством программного обеспечения.
10. Экспертные системы. Применение систем поддержки принятия решений.
11. Разработка технического задания, проектной и эксплуатационной документации АСУ.
12. Вычислительные системы. Состав и структура вычислительных систем. Моноцентрические и распределенные вычислительные системы.
13. Сети передачи данных. Локальные и глобальные вычислительные сети.
14. Принципы организации Интернет.
15. Системы отображения информации. Новые типы устройств для создания эффекта присутствия.
16. Основные понятия теории сложных систем. Основные принципы системного подхода. Понятие декомпозиции и координации.
17. Формализованное описание элементов системы и взаимодействия между ними.
18. Динамические системы. Движение системы. Траектории функционирования системы.
19. Логико-динамическая модель системы.
20. Элементы структурного анализа агрегативных систем. Композиция и декомпозиция агрегатов.
21. Функциональные характеристики системы. Пространство траекторий функционирования. Функционалы.
22. Оптимизация сложных систем. Методы оптимизации. Многокритериальная оптимизация.



23. Оценка качества управления.
24. Математические методы оптимизации задач в исследовании операций. Сравнительные характеристики и области применения.
25. Основные определения и теоремы теории игр. Методы решения задач.
26. Теория массового обслуживания. Определение характеристик типовых систем массового обслуживания (СМО). Приоритетные СМО.
27. Методы статистического моделирования СМО.
28. Имитационное моделирование.
29. Энтропия дискретных источников сообщений и сложных систем.
30. Идентификация объектов. Метод регрессивного анализа.
31. Классификация систем.
32. Основные определения системного анализа.
33. Виды преобразования информации.
34. Основные этапы системного анализа.
35. Измерение количества информации по К.Шеннону.
36. Закон и алгоритм функционирования системы.
37. Критерии ценности информации и минимума эвристик.
38. Представление системы семантической моделью.
39. Гомоморфные и изоморфные отображения.
40. Аксиомы теории управления.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ И ТРЕБОВАНИЯ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТОВ

Вступительный реферат имеет своей целью показать, что поступающий на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре имеет необходимые теоретические и практические знания по выбранному направлению своей научной деятельности. Подготовка, написание и оформление тематического реферата дают возможность автору раскрыть, а комиссии сделать заключение о готовности претендента к проведению исследования, написанию и защите диссертации по избранной специальности. При выборе темы реферата необходимо исходить, прежде всего, из ее актуальности, а также собственных научных интересов по выбранной для обучения на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре направленности. Реферат должен носить характер творческой самостоятельной научно-исследовательской работы. Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы, но также должно отражать авторскую аналитическую оценку состояния исследуемой проблемы и собственную точку зрения на возможные варианты ее решения.

Объем - до 25 страниц машинописного текста шрифт № 14 Times New Roman, интервал - 1,5. Для последовательного и логичного изложения материала



**Частное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ИУБиП)»**

вступительный реферат должен содержать тщательно продуманный план, состоящий из введения, трех глав, включающих три параграфа, заключения, списка литературы и приложений. Приложения не входят в объем вступительного реферата, но нумеруются по порядку.

В тексте реферата должны быть ссылки на каждое приложение, таблицы, статистические материалы и монографические источники. Реферат должен содержать развернутое обоснование темы; обзор литературы по предмету с соответствующим обобщением и постановкой исследовательской задачи; исследовательскую часть - анализ фактического материала; заключение, суммирующее результаты анализа; правильно оформленный научный аппарат. Названия параграфов должны отражать исследование той или иной составляющей или аспекта рассматриваемой проблемы. В конце каждой главы должны быть краткие выводы. В реферате автор должен обнаружить четкое понимание проблемы, знание дискуссионных вопросов, связанных с ней; умение подбирать и анализировать фактический материал, умение сделать из него обоснованные выводы, наметить перспективу дальнейшего исследования.

**ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО
ИСПЫТАНИЯ ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 2.3.1 СИСТЕМНЫЙ
АНАЛИЗ, УПРАВЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ, СТАТИСТИКА**

1. Принципы и структура системного анализа
2. Эмерджентность и обратная связь в системах
3. Свойства информации и методы их измерения и оценивания
4. Базовая методика системного анализа
5. Целеполагание в системном анализе
6. Методы группового выбора при качественном оценивании систем
7. Методика векторной оптимизации и теории полезности
8. Системность как общее свойство материи и мышления
9. Интеллектуальные информационные системы
10. Системы поддержки принятия решений

Реферат рецензируется предполагаемым научным руководителем, и оценка за него учитывается при выведении общей оценки по специальной дисциплине.

Критерии оценивания реферата:

Оценка	Критерии
от 85-100 баллов	Тема работы полностью раскрыта, четко выражена авторская позиция, имеются логичные и обоснованные выводы, работа оформлена на высоком уровне. В работе проведен широкий и последовательный обзор научной литературы по исследуемой проблеме. Автор свободно ориентируется в материале, оперирует научной терминологией по рассматриваемой проблеме,



Частное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ИУБиП)»

	может аргументировано отстаивать свою точку зрения и ответить на возникающие вопросы
от 70-84 баллов	Тема работы в целом достаточно полно раскрыта, прослеживается авторская позиция, сформулированы необходимые выводы; использованы соответствующая основная и дополнительная литература и другие источники. Автор достаточно уверенно ориентируется в материале. Имеются замечания или неточности в части изложения и отдельные недостатки по оформлению работы.
от 60-69 баллов	Тема работы раскрыта недостаточно полно, использовались только основные источники; не выражена авторская позиция; выводы не обоснованы; материал изложен непоследовательно, без соответствующей аргументации и необходимого анализа. Имеются недостатки в оформлении.
от 0 до 59 баллов	Тема работы не раскрыта; материал изложен без собственной оценки и выводов; отсутствуют ссылки на литературные источники и другие источники. Имеются недостатки в оформлении работы. Автор плохо ориентируется в представленном материале. Содержание работы заимствовано из какого-либо источника

Основная литература:

1. Гусева, Н. В. Основы математического моделирования экономических процессов в энергетике: учебное пособие / Н. В. Гусева, С. В. Новичков. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 109 с. — ISBN 978-5-4497-0013-1. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82562.html>.

2. Казиев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем: учебное пособие / В. М. Казиев. — 3-е изд. — Москва, Саратов: ИнтернетУниверситет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 270 с. — ISBN 978-5-4497-0307-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/89425.html>.

3. Клименко, И. С. Методология системного исследования: учебное пособие / И. С. Клименко. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 273 с. — ISBN 978-54487-0622-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89238.html>.

4. Алексеев, Г. В. Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация: учебное пособие / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 195 с. — ISBN 978-5-4487-0451-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79692.html>.

5. Ловянников Д.Г. Исследование операций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Г. Ловянников, И.Ю. Глазкова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: СевероКавказский федеральный университет, 2017. — 110 с. —



2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69386.html>.

6. Мельниченко А.С. Математическая статистика и анализ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Мельниченко. — Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 45 с. — 978-5-906953-62-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78563.html>.

7. Чижова, Е. Н. Общая теория систем: учебное пособие: практикум / Е. Н. Чижова. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 96 с. — ISBN 978-5-361-00569-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92232.html>.

8. Чижова, Е. Н. Общая теория систем: учебник / Е. Н. Чижова, В. Е. Лазаренко, И. П. Медведев. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 148 с. — ISBN 978-5-361-00475-1. — Текст: электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80517.html>.

9. Масальский, Г. Б. Математические основы кибернетики: учебное пособие / Г. Б. Масальский. — 2-е изд. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. — 384 с. — ISBN 978-5-7638-3628-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84230.html>.

10. Дязитдинова, А. Р. Общая теория систем и системный анализ / А. Р. Дязитдинова, И. Б. Кордонская. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. 125 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75394.html>.

Дополнительная литература:

1. Каданцев, В. Н. Устойчивость и эволюция динамических систем. Основы синергетики. Часть 1: учебное пособие / В. Н. Каданцев. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 205 с. — ISBN 978-5-4487-0448-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79686.html>.

2. Введение в проектную деятельность. Синергетический подход: учебное пособие / И. В. Кузнецова, С. В. Напалков, Е. И. Смирнов, С. А. Тихомиров; под редакцией Е. И. Смирнова. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 166 с. — ISBN 978-5-4487-0663-9. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92644.html>

3. Катаргин, Н. В. Экономико-математическое моделирование в Excel: учебно-методическое пособие / Н. В. Катаргин. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское



образование, 2019. — 83 с. — ISBN 978-5-4487-0456-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79835.html> .

4. Семенов, В. А. История и теория институтов конфликто разрешения : учебное пособие / В. А. Семенов, В. П. Милецкий. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 237 с. — ISBN 978-5-4497-0412-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90170.html> .

6. Линчевский, Э. Управленческое общение: все так просто, все так сложно. Ситуации, проблемы, рекомендации / Э. Линчевский. — Москва: Альпина Паблишер, 2019. — 288 с. ISBN 978-5-9614-0849-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82362.html> .

7. Афонин, В. В. Моделирование систем: учебное пособие / В. В. Афонин, С. А. Федосин. — 3-е изд. — Москва, Саратов: ИнтернетУниверситет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 269 с. — ISBN 978-5-4497-0333-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89448.html> .

8. Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебное пособие / М. И. Николаев. — 3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 115 с. — ISBN 9785-4497-0330-9.— Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS:[сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html> .

9. Олемской, А. И. Самоорганизация самоподобных стохастических систем / А. И. Олемской, Д. О. Харченко. — Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. — 296 с. — ISBN 978-5-4344-0709-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91997.html>.