

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор института энергетики,
информационных технологий и
управляющих систем
Белоусов А.В.
«10» нояб 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Теория систем и системный анализ

направление подготовки:

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация программы:

Безопасность открытых информационных систем

Квалификация

Специалист по защите информации

Форма обучения

очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра Программного обеспечения вычислительной техники и
автоматизированных систем

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 №1457
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: к.т.н., доцент  (Полунин А.И.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Поляков В.М.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Поляков В.М.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 14 » 05 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент  (Семернин А.Н.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций, выявляет связи между ними, определяет круг задач стратегии действий и предлагает их решения	Знания: - понятие системы, ее свойства, и характеристики; - структурные свойства систем, иерархия, типы связей; - принципов и методов системного анализа, используемые при исследовании существующих и создании новых систем ИБ. Умения: - планировать разработку стратегии исследований систем. Навыки: - оценки качества исследования систем на различных этапах жизненного цикла.
	УК-1.3 Представляет результаты исследований проблемных ситуаций в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности	Знания: - подходов к оценке результатов исследований сложных систем. Умения: - осуществлять анализ предметной области по выбранной теме, оформлять отчетные материалы в соответствии с требованиями. Навыки: - анализа, интерпретации и представления данных в сравнении с существующими.
	УК-1.4 Формулирует проблему, собирает информацию о проблемной ситуации, оценивает имеющиеся ограничения по ее разрешению, выбирает стратегию и тактику действий	Знания: - методов накопления, обработки и кластеризации информации, её анализа и создания моделей данных и знаний, языков их описания. Умения: - применять теоретические знания при решении практических задач в ходе проведения научных исследований. Навыки: - коллективной работы по анализу проблемной ситуации.
ОПК-1 Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для	ОПК-1.1 Оценивает роль информации и информационных технологий в современном обществе	Знания: - ценностей, целевых установок, этических и моральных аспектов в производственной и научно-исследовательской деятельности. Умения: - анализировать научное исследование, проводимое с использованием современных информационно-

обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства		коммуникационных технологий, на предмет соответствия культурным и этическим нормам. Навыки: - проведения системных исследований в области информационных технологий и информационной безопасности.
	ОПК-1.2 Оценивает значение информации информационных технологий для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	Знания: - подходов к формулированию инженерных и научных задач с использованием современных информационных технологий. Умения: - работы с инструментами современных информационных технологий. Навыки: - системного анализа информации и информационных технологий для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства.
ОПК-8 Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области защиты информации в автоматизированных системах	ОПК-8.1 Использует методы научных исследований для решения задач практической деятельности	Знания: - математического аппарата, используемого для моделирования поведения сложных систем различной природы. - процессов разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения, применяемых при моделировании сложных систем в среде AnyLogic. Умения: - осуществлять моделирование в среде AnyLogic; - разработки новых научных методов, способов и алгоритмов, входящих в состав систем защиты информации. Навыки: - проводить эксперименты и проверку научных гипотез.
	ОПК-8.2 Применяет методы научных исследований при проведении разработок в области защиты информации в автоматизированных системах	Знания: - современных методов научных исследований, подходы к их применению в инженерной и научно-исследовательской деятельности в области защиты информации в автоматизированных системах. Умения: - формализации для решения поставленной задачи, разработки расчетных схем и алгоритмов, реализации их на языках

		программирования, проводить вычислительный эксперименты. Навыки: - разработки программного обеспечения защиты информации в автоматизированных системах.
--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами и практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Философия
2.	Социология и психология управления
3.	Теория систем и системный анализ
4.	Основы экономики
5.	Экспертиза социальных последствий научно-технического развития
6.	Информатика сообществ

2. Компетенция ОПК-1. Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами и практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Информатика
2.	Основы информационной безопасности
7.	Учебно-лабораторный практикум
8.	Теория систем и системный анализ

2. Компетенция ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области защиты информации в автоматизированных системах.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами и практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Теория систем и системный анализ
2.	Научно-исследовательская работа

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №7
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	71	71
лекции	34	34
лабораторные	34	34
практические	—	—
групповые консультации в период	3	3

теоретического обучения и промежуточной аттестации		
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	73	73
Курсовой проект	—	—
Курсовая работа	—	—
Расчетно-графическое задания	—	—
Индивидуальное домашнее задание	—	—
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	73	73
Форма промежуточная аттестация (экзамен)	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Основные положения теории систем и системного анализа.					
	Понятия модели, моделирования. Классы моделей (классификация). Моделирование систем структурированных, плохо структурированных. Классификация видов моделей систем. Понятие информационной системы (ИС). Понятие информационной технологии (ИТ). Основные функции ИС, структура ИС. Отличия от ИТ.	4			4
	История развития системного анализа. Понятие системы, ее свойства, и характеристики: целостность, делимость, чувствительность, инвариантность, устойчивость, наблюдаемость, эффективность.	2			4
	Структура систем, ее виды, иерархия, типы связей. Автоматизированные системы. Системы информационной безопасности.	2		2	4
	Принципы системного анализа. Методология системных исследований.	2			2
2. Математические модели и методы анализа технических систем.					
	Структурные модели систем.	2			4

	Функциональные модели систем.	2			2
	Детерминированные и вероятностные системы.	2			2
	Дискретные модели систем.	2		6	6
	Модели параллельных систем.	2		8	6
3. Среда имитационного моделирования.					
	Понятие и назначение имитационных моделей. Требования, предъявляемые к имитационным моделям. Основные принципы имитационного моделирования информационных процессов.	2			2
	Моделирование в среде AnyLogic. Дискретно-событийные модели. Агентные модели. Модели системной динамики.	4		8	14
	Моделирование в среде NetLogo. Эволюционные модели. Роевые модели. Генетические алгоритмы и модели.	4		8	13
4. Применение методов системного анализа в проектировании систем информационной безопасности					
	Факторы, влияющие на создание систем ИБ. Цели, функции систем ИБ. Организационная структура ИБ.	2			4
	Выбор и использование критериев для оценки проектов систем ИБ. Классификация критериев. Шкалы измерения критериев. Проблема многокритериальности. Интегральные критерии.	2		2	6
ВСЕГО		34	–	34	73

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
Семестр №7				
1	Основные положения теории систем и системного анализа.	Структура систем, ее виды, иерархия, типы связей в автоматизированной информационной системе безопасности.	2	2
2	Математические модели и методы анализа технических систем.	Разработка и исследование дискретной модели системы	6	6
3	Математические	Разработка и исследование модели	8	6

	модели и методы анализа технических систем.	параллельной системы		
4	Среды имитационного моделирования	Моделирования в среде AnyLogic.	8	12
5	Среды имитационного моделирования	Моделирование в среде NetLogo.	8	10
6	Применение методов системного анализа в проектировании систем информационной безопасности	Выбор и использование критериев для оценки проектов систем ИБ.	2	4
ИТОГО:			34	40

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию..

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-1.2 Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций, выявляет связи между ними, определяет круг задач стратегии действий и предлагает их решения	защита лабораторной работы
УК-1.3 Представляет результаты исследований проблемных ситуаций в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности	защита лабораторной работы
УК-1.4 Формулирует проблему, собирает информацию о проблемной ситуации, оценивает имеющиеся ограничения по ее разрешению, выбирает стратегию и тактику действий	защита лабораторной работы

2. Компетенция ОПК-1. Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-1.1 Оценивает роль информации и информационных технологий в современном	защита лабораторной работы

обществе	
ОПК-1.2 Оценивает значение информации информационных технологий для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	защита лабораторной работы

3. Компетенция ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области защиты информации в автоматизированных системах.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-8.1 Использует методы научных исследований для решения задач практической деятельности	защита лабораторной работы
ОПК-8.2 Применяет методы научных исследований при проведении разработок в области защиты информации в автоматизированных системах	защита лабораторной работы

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные положения системного анализа.	1. Понятия системы. Признаки системности. 2. Модель структуры и состава системы. 3. Понятие большой и сложной системы. 4. Основные задачи системотехники. 5. Схема функционирования управляемых систем. 6. Типы переменных систем. 7. Классификация систем по способу управления. 8. Классификация систем, управляемых извне. 9. Ресурсы управления и качества системы. 10. Информационные аспекты изучения систем.
2	Математические модели и методы анализа технических систем.	1. Определение понятия моделирование, элемент, система, сложная система, комплекс, структура, функция, структурная и функциональная организация, анализ, синтез, эффективность, показатель эффективности, критерий эффективности, оптимальная система.. 2. Структурные модели систем. 3. Функциональные модели систем. 4. Детерминированные и вероятностные системы. 5. Дискретные модели систем. 6. Модели параллельных систем.
3	Среды имитационного моделирования	1. Определение имитационного моделирования, его целесообразность и эффективность. Связь имитационного моделирования и математического моделирования. 2. Основные парадигмы имитационного моделирования. Среда имитационного моделирования AnyLogic. 3. Имитационная модель. Этапы итерационного процесса имитационного моделирования. 4. Понятие валидации и верификации в имитационном моделировании. Внешняя адекватность имитационной модели.

		5. Статистические методы анализа выходных данных имитационных экспериментов. 6. Особенности агентного моделирования. Понятия агент, отношения, среда. 7. Агентная модель. Архитектура агентной модели в AnyLogic. 8. Топология связей между агентами. Агентное моделирование в дискретной среде. 9. Способы задания поведения агента. Карта состояний (стандарт UML).
4	Применение методов системного анализа в проектировании систем информационной безопасности	1. Понятие процесса анализа системы ИБ. 2. Понятие процесса синтеза системы ИБ. 3. Оценка эффективности системы ИБ.

5.2.2. Тестовые задания по индикаторам достижения компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Содержание вопросов (типовых заданий)
УК-1.2 Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций, выявляет связи между ними, определяет круг задач стратегии действий и предлагает их решения	Какие модели описывают процессы в которых отсутствуют всякие случайные величины и процессы? a. Детерминированные b. Стахостические c. Натурные d. Физические
	Кардинально противоположным методом моделирования по отношению к детерминированным является: a. Стахостическое b. Математическое c. физическое d. Непрерывное
УК-1.3 Представляет результаты исследований проблемных ситуаций в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности	Модель по сравнению с моделируемым объектом содержит: a. Меньше информации b. Больше информации c. Столько же информации
УК-1.4 Формулирует проблему, собирает информацию о проблемной ситуации, оценивает имеющиеся ограничения по ее разрешению,	Замену реального объекта его подходящей копией, реализующей существенные свойства объекта, называют: a. Моделированием b. Систематизацией c. Формализацией d. Алгоритмизацией

выбирает стратегию и тактику действий	
ОПК-1.1 Оценивает роль информации и информационных технологий в современном обществе	В каких программных системах реализовано имитационное моделирование - динамические системы? AnyLogic Simulink Electronics Workbench Dev C++
ОПК-1.2 Оценивает значение информации информационных технологий для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	
ОПК-8.1 Использует методы научных исследований для решения задач практической деятельности	Имитационное моделирование относится к ... a. Математическому моделированию b. Аналитическому моделированию c. Физическому моделированию d. Моделированию в реальном масштабе времени
ОПК-8.2 Применяет методы научных исследований при проведении разработок в области защиты информации в автоматизированных системах	Модель, в которой описывается поведение множества объектов, которые образуют поведение системы в целом: a. Агентная модель b. Системная динамика c. Дискретная модель d. Система массового обслуживания

5.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение решать стандартные профессиональные задачи, связанные с анализом требований к разработке моделей систем.

Навыки	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Владение навыками теоретического и экспериментального исследования математических и имитационных моделей
	Качество выполнения исследований программного обеспечения
	Самостоятельность выполнения исследований

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю **Знания**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения моделей систем	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения моделей систем	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю **Умения**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение решать стандартные профессиональные задачи с применением известных методов системного анализа	Не умеет решать стандартные профессиональные задачи	Допускает неточности в решении стандартных профессиональных задач	Умеет решать стандартные профессиональные задачи	Безошибочно решает стандартные профессиональные задачи
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач	Не умеет использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач	Использование теоретических знаний для выбора методики решения профессиональных задач вызывает затруднения	Умеет использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач	Умело использует теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Не умеет проверить и обосновать полученные результаты	Проверка и обоснование полученных результатов вызывает затруднения	Умеет проводить проверку и обосновывать результаты тестирования программного обеспечения	Полностью владеет методами исследования программного обеспечения

Оценка сформированности компетенций по показателю **Навыки**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками теоретического и экспериментального исследования систем	Не владеет навыками теоретического и экспериментального исследования технических систем	Не достаточно хорошо владеет навыками теоретического и экспериментального исследования технических систем	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования технических систем	Профессионально владеет навыками теоретического и экспериментального исследования технических систем
Качество выполнения исследований технических систем	Не качественно выполняет исследования технических систем, допускает грубые ошибки	Не достаточно качественно выполняет исследования технических систем, допускает и исправляет ошибки с посторонней помощью	Не достаточно качественно выполняет исследования технических систем, допускает и исправляет ошибки самостоятельно	Качественно выполняет исследования технических систем
Самостоятельность выполнения	Не может самостоятельно	Выполняет исследования	При выполнении исследования	Самостоятельно выполняет

исследований объектов профессиональной деятельности	выполнять исследования объектов профессиональной деятельности	объектов профессиональной деятельности с посторонней помощью	объектов профессиональной деятельности иногда требуется посторонняя помощь	исследования объектов профессиональной деятельности
---	---	--	--	---

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель. Мультимедийная установка, экран, доски
2.	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель. Компьютеры.
3.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Среда разработки с открытым исходным кодом NetBeans	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
2.	Среда распределенного моделирования NetLogo	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
3.	Среда разработки AnyLogic	Согласно условиям лицензионного соглашения
4.	Среды программирования Dev C++	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Перечень основной литературы

1. Семыкина, Н. А. Математические модели в информационной безопасности : учебно-методическое пособие / Н. А. Семыкина. — Тверь : ТвГУ, 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-7609-1573-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217946> (дата обращения: 19.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Булдакова, Т. И. Исследование сложных систем и процессов : учебное пособие / Т. И. Булдакова, Д. А. Миков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. — 48 с. — ISBN 978-5-7038-4801-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103501> (дата обращения: 19.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Булдакова, Т. И. Исследование сложных систем и процессов : методические указания / Т. И. Булдакова. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2017. — 164 с. — ISBN 978-5-7038-4511-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

- <https://e.lanbook.com/book/103507> (дата обращения: 19.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Трайнев, В. А. Системный подход к обеспечению информационной безопасности предприятия (фирмы) : монография / В. А. Трайнев. — Москва : Дашков и К, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-394-03016-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103788> (дата обращения: 19.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 5. Щеглов, А. Ю. Математические модели и методы формального проектирования систем защиты информационных систем : учебное пособие / А. Ю. Щеглов, К. А. Щеглов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. — 93 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70897> (дата обращения: 19.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 6. Обухов, А. Д. Системный анализ и обработка информации в интеллектуальных системах : учебное пособие / А. Д. Обухов, И. Л. Коробова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2217-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115744.html> (дата обращения: 19.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
 7. Имитационное моделирование с AnyLogic : лаб. практикум : учеб. пособие для студентов специальности 090303 - Информ. безопасность автоматизир. систем / Л. Г. Смышляева, А. И. Полунин, А. Г. Смышляев ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. - 116 с. : табл., граф. - 69.80 р.
 8. Основы научных и экспериментальных исследований : учебное пособие / В. И. Коржик, А. В. Красов, Д. В. Сахаров [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180091> (дата обращения: 19.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. Методология и технология имитационных исследований сложных систем : монография / В. В. Девятков. - Москва : Вузовский учебник : Инфра-М, 2016. - 444 с. : табл., рис., граф. - (Научная книга). - ISBN 978-5-9558-0338-8.
2. Изменяющиеся системы / В. Н. Костюк. - Москва : Наука, 1993. - 352 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех») — Режим доступа: <http://ntb.bstu.ru>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>