

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет физико-технический



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Т.А. Хагуров

«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки **09.04.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) **Системы и сети доставки цифрового контента**

Форма обучения ***очная***

Квалификация ***магистр***

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.О.07 Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Программу составила:

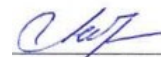
Парфенова И.А., доц., канд.техн.наук, доц.



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий протокол № 9 «08» апреля 2025 г.

Заведующий кафедрой, доктор

физико-математических наук, профессор Лебедев К.А.



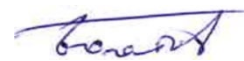
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета

протокол № 11 «21» апреля 2025 г.

Председатель УМК факультета, доктор

физико-математических наук, профессор Богатов Н.М.



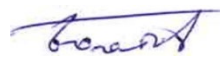
подпись

Рецензенты:

Заведующий кафедрой физики и информационных систем

ФГБОУ ВО «КубГУ», доктор

физико-математических наук, профессор



Н.М. Богатов

Генеральный директор ООО «КПК»,

кандидат педагогических наук



Ю.А. Половодов

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

- овладение инструментарием для проведения исследований информационных технологий, включая методы анализа и сравнительные исследования;
- освоение моделей информационных процессов для понимания их структуры и взаимодействия элементов;
- развитие навыков применения различных методов исследования и моделирования для анализа и оптимизации информационных процессов и технологий;
- ознакомление с актуальными инструментами и технологиями, используемыми в области моделирования и исследования информационных процессов.

1.2 Задачи дисциплины:

- изучение организационной, функциональной и физической структуры информационных систем и базовых информационных процессов в информационных системах и технологиях;
- анализ развития современных информационных технологий с позиции логики и методологии науки;
- решение функциональных задач и организация информационных процессов и технологий.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.07 Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин образовательной программы предыдущего уровня – бакалавриата. Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин Системный анализ и принятие решений (инженерное направление), Процессы получения, передачи и обработки информации, Архитектура современных информационных систем, Распознавание образов и машинное обучение и прохождения практик. Дисциплина изучается в тесной взаимосвязи с учебным материалом других дисциплин направления подготовки.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	
ОПК-3.1 знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
ОПК-3.2 умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и	Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
представлять в виде аналитических обзоров	
ОПК-3.3 обладает навыком подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	обладает навыком подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-7 Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	
ОПК-7.1 знает математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	знает математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
ОПК-7.2 умеет разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	умеет разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
ОПК-7.3 имеет навыки построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	имеет навыки построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
ПК-1 Способность к администрированию системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	
ПК-1.1. знает методы оптимизации работы дисковой подсистемы и администрирования файловых систем	Знать методы оптимизации работы дисковой подсистемы и администрирования файловых систем
ПК-1.2. умеет оценивать критичность возникновения инцидентов для системного программного обеспечения	Уметь умеет оценивать критичность возникновения инцидентов для системного программного обеспечения
ПК-1.3. имеет навыки реализации регламентов обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	Иметь имеет навыки реализации регламентов обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 ч.), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения	
			очная	
			1 семестр (часы)	-
Контактная работа, в том числе:		30,2	30,2	
Аудиторные занятия (всего):				
занятия лекционного типа		14	14	
лабораторные занятия		16	16	
Иная контактная работа:				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:		77,8	77,8	
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам)		47,8	47,8	
Подготовка к текущему контролю		30	30	
Контроль:				
Общая трудоемкость	час.	108	108	
	в том числе контактная работа	30,2	30,2	
	зач. ед	3	3	

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во 2 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Общие принципы построения моделей информационных процессов и технологий	17,8	2	-	4	11,8
2.	Общие принципы построения моделей информационных процессов и систем	14	2	-	2	10
3.	Алгоритмизация моделей	14	2	-	2	10
4.	Моделирование с использованием типовых математических схем	14	2	-	2	10
5.	Оптимизационный подход к построению математических моделей	16	2	-	2	12
6.	Моделирование при принятии решений	16	2	-	2	12
7.	Перспективные направления развития методов исследования информационных систем	16	2	-	2	12
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		14	-	16	77,8

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Общие принципы построения моделей информационных процессов и технологий	Общие принципы построения моделей информационных процессов и технологий	Опрос

2.	Общие принципы построения моделей информационных процессов и систем	Общие принципы построения моделей информационных процессов и систем	Опрос
3.	Алгоритмизация моделей	Алгоритмизация моделей	Опрос
4.	Моделирование с использованием типовых математических схем	Моделирование с использованием типовых математических схем	Опрос
5.	Оптимизационный подход к построению математических моделей	Оптимизационный подход к построению математических моделей	Опрос
6.	Моделирование при принятии решений	Моделирование при принятии решений	Опрос
7.	Перспективные направления развития методов исследования информационных систем	Перспективные направления развития методов исследования информационных систем	Опрос

2.3.2 Занятия лабораторного типа

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий	Форма текущего контроля
1.	Общие принципы построения моделей информационных процессов и технологий	Общие принципы построения моделей информационных процессов и технологий	Отчет по лабораторной работе
2.	Общие принципы построения моделей информационных процессов и систем	Общие принципы построения моделей информационных процессов и систем	Отчет по лабораторной работе
3.	Алгоритмизация моделей	Алгоритмизация моделей	Отчет по лабораторной работе
4.	Моделирование с использованием типовых математических схем	Моделирование с использованием типовых математических схем	Отчет по лабораторной работе

5.	Оптимизационный подход к построению математических моделей	Оптимизационный подход к построению математических моделей	Отчет по лабораторной работе
6.	Моделирование при принятии решений	Моделирование при принятии решений	Отчет по лабораторной работе
7.	Перспективные направления развития методов исследования информационных систем	Перспективные направления развития методов исследования информационных систем	Отчет по лабораторной работе

Курсовые проекты не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, семинарским занятиям)	1. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ 2. Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся
2	Подготовка к текущему контролю	1. Белов П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры; в 3 ч. Ч. 3 / Белов П. Г. - М.: Юрайт, 2018. - 272 с. - https://biblio-online.ru/book/E46BB19F-87E3-4034-9788-51EF95A24F56/upravlenie-riskami-sistemnyy-analiz-i-modelirovanie-v-3-ch-chast-3 .

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Активные и интерактивные формы проведения занятий

- лекция-визуализация,
- лекция – пресс-конференция,
- метод малых групп.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Создание проблемных ситуаций, использование компьютерных демонстраций	2
	ПР	Коллективное решение заданий, работа в малых группах	18

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины.

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, разноуровневых заданий, и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к экзамену.

Типовые контрольные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные задания контрольного тестирования

Материалы для промежуточной аттестации (зачет)

Основные методы исследования в области информационных технологий, из различия

Этапы процесса проведения кейс-исследования в контексте информационных технологий

Основные принципы проведения экспериментальных исследований в области информационных технологий

Инструменты и методы анализа информационных процессов в организации

Ключевые показатели эффективности информационных процессов, используемые при проведении анализа

Использование методов анализа и моделирования для оптимизации информационных процессы

Этические вопросы сбора и использования данных в исследованиях информационных технологий

Стратегии, применяемые для решения этических дилемм в области информационных технологий

Влияние этических аспектов на результаты и интерпретацию исследований в информационных технологиях

Статистические методы, используемые в анализе данных в исследованиях информационных технологий

Инструменты программного обеспечения для статистического анализа в информационных исследованиях

Преимущества и ограничения использования статистических методов в исследованиях информационных технологий

Методы моделирования для анализа информационных процессов в организации

Преимущества моделирования информационных процессов при принятии управленческих решений

Использование в моделировании информационных систем Unified Modeling Language (UML).

Методы математического моделирования, применяемые в исследованиях информационных технологий

Преимущества и ограничения использования математических моделей в анализе информационных процессов

Математическое моделирование для прогнозирования и оптимизации информационных технологий

Инновации в области моделирования информационных процессов

Современные технологии (искусственный интеллект и машинное обучение), интегрированные в процессы моделирования

Критерии оценивания результатов обучения

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Стельмашенок Е.В. Моделирование процессов и систем: Учебник и практикум для вузов. – М.: Издательство Юрайт. 2023. – <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561102>

2. Белов П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры; в 3 ч. Ч. 3 / Белов П. Г. - М.: Юрайт, 2018. -

272 с. - <https://biblio-online.ru/book/E46BB19F-87E3-4034-9788-51EF95A24F56/upravlenie-riskami-sistemnyy-analiz-i-modelirovanie-v-3-ch-chast-3>.

3. Бизнес-анализ деятельности организации: учебник / под ред. Л. Н. Усенко. - Москва: Альфа-М: ИНФРА-М, 2019. - 560 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003063>

5.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>
3. Информатика. Реферативный журнал. ВИНТИ
4. Информационные технологии

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
2. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
3. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
4. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
5. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
6. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <http://www.minobrnauki.gov.ru/>;
3. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;

12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перед каждой лекцией, тема которой сообщается лектором на предыдущем занятии, студенту необходимо повторить пройденный материал и бегло по одному из учебных пособий просмотреть новый материал. Прослушав лекцию, проработать новый материал. Обращать особое внимание на выяснение сущности рассматриваемого вопроса, возможности и специфики адаптации его к конкретной ситуации. Далее следует выявить взаимосвязь изучаемого вопроса с другими уже изученными. Ответить на вопросы для самоконтроля. Выполнить самостоятельные работы к срокам, указанным преподавателем. Виды самостоятельной работы студентов, обеспечивающие реализацию цели и решение задач данной рабочей программы:

- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- изучение тем дисциплины, выносимых для самостоятельного изучения;
- подготовка и сдача зачета.

Лабораторные занятия – как обязательный элемент образовательного процесса по данной дисциплине, призван закрепить полученные теоретические знания и обеспечить формирование основных навыков и умений практической работы в области разработки различных документов, например, технического задания для информационной системы из предложенной предметной области. Они проводятся по мере изучения теоретического материала и выполняются индивидуально каждым студентом.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus
Учебные аудитории для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: доска	Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		
--	--	--

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	http://elibrary.ru/ eLIBRARY – Научная электронная библиотека. http://www.edu.ru - Каталог образовательных интернет-ресурсов. http://ru.wikipedia.org - сетевая энциклопедия «Википедия». http://www.college.ru - сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам. http://www.edu.ru - Российское образование - Федеральный портал. http://www.krugosvet.ru - сетевая энциклопедия «Кругосвет». http://www.naturalscience.ru - сайт, посвященный вопросам естествознания.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 208с)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	http://elibrary.ru/ eLIBRARY. http://www.edu.ru . http://ru.wikipedia.org . http://www.college.ru . http://www.edu.ru . http://www.krugosvet.ru . http://www.naturalscience.ru .