Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 23.05.2026 12:42:34
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
/Московский Политех/

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
экономики и управления
_____ А.В. Назаренко
«26» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий»

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Образовательная программа
«Бизнес-инжиниринг и управление цифровыми проектами»

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Москва, 2026

Разработчик(и):

к.э.н., доцент. кафедры «Менеджмент»,  /Э.Н.Вахабов/

Согласовано:

Заведующая кафедрой «Менеджмент»,  /Е.Э.Аленина/
к.э.н., доцент

Руководитель образовательной программы  /Е.Э.Аленина/
к.э.н., доцент

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Структура и содержание дисциплины 5
   3.1. Виды учебной работы и трудоемкость 5
   3.2. Тематический план изучения дисциплины 5
   3.3. Содержание дисциплины 6
   3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
   3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 7
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
   4.1. Нормативные документы и ГОСТы 7
   4.2. Основная литература 8
   4.3. Дополнительная литература 8
   4.4. Электронные образовательные ресурсы 8
   4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 8
   4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8
5. Материально-техническое обеспечение 9
6. Методические рекомендации 9
   6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 9
   6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 9
7. Фонд оценочных средств 10
   7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 10
   7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 11
   7.3. Оценочные средства 12

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий» является формирование у обучающихся системы современных базовых знаний по теории методов исследования и моделирования информационных процессов, основам их организации и функционирования в Российской Федерации.

Основные задачи изучения дисциплины:

- изучить методологические основы исследования информационных процессов и технологий
- освоить методы построения и анализа математических моделей информационных систем
- развить навыки применения программных средств для моделирования и анализа данных
- проанализировать этапы разработки и валидации моделей информационных процессов
- сформировать умение интерпретировать результаты моделирования и применять их для принятия решений

Обучение по дисциплине «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИОПК-1.1. Знает: математические, физические и экономические методы решения нестандартных задач в сфере вычислительной техники и программировании. ИОПК-1.2. Умеет: решать нестандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ИОПК-1.3. Имеет навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
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	ИОПК-7.1. Знает: основные принципы разработки математических моделей в области профессиональной деятельности. ИОПК-7.2. Умеет: разрабатывать математические модели процессов и объектов при в рамках профессиональной деятельности. ИОПК-7.3. Имеет навыки: владения программным обеспечением для моделирования процессов и объектов информационных систем смешанной реальности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к «Обязательная часть», блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Изучение дисциплины базируется на следующих дисциплинах, прохождении практик:

- Методы и средства научных исследований.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин (практик):

- Управление данными и аналитика для бизнес-решений;
- Формирование продуктового результата и контролинг цифрового проекта;
- Бизнес-инжиниринг и реинжиниринг бизнес-процессов.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	**-**
1.	**Аудиторные занятия**	**48**	**48**	**-**
	в том числе:			
1.1	Лекции	16	16	-
1.2	Семинарские/ практические занятия	32	32	-
1.3	Лабораторные занятия	0	-	-
2.	**Самостоятельная работа**	**132**	**132**	**-**
	в том числе:			
2.1	Подготовка к практическим занятиям (изучение лекционного материала)	66	66	-
2.2	Подготовка к тестированию	33	33	-
2.3	Самостоятельное решение задач	33	33	-
	Промежуточная аттестация			
	зачет/ диф. зачет/ экзамен		**экзамен**	**-**
	Итого	180	**180**	**-**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

п/п	Разделы/ темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Методологические основы исследования информационных процессов	22	2	4	-	-	16
2	Методы сбора и обработки информации	22	2	4	-	-	16
3	Математическое моделирование информационных процессов	22	2	4	-	-	16

4	Методы анализа эффективности информационных систем	22	2	4	-	-	16
5	Инструментальные средства моделирования	22	2	4	-	-	16
6	Методы анализа и прогнозирования информационных процессов	22	2	4	-	-	16
7	Методы оценки информационной безопасности	22	2	4	-	-	16
8	Применение методов моделирования в реальных информационных системах	26	2	4	-	-	20
	Итого	180	16	32	-	-	132

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Методологические основы исследования информационных процессов

Понятие информационного процесса и его структура. Методология научного познания в информационной сфере. Основные подходы к исследованию информационных процессов. Системный анализ как метод исследования. Принципы выбора методов исследования информационных систем. Этапы научного исследования в области информационных технологий.

Тема 2. Методы сбора и обработки информации

Методы получения данных в информационных системах. Техники анкетирования и интервьюирования в ИТ-исследованиях. Методы наблюдения и мониторинга информационных процессов. Статистические методы обработки информации. Инструменты автоматизированного сбора данных. Оценка достоверности и полноты собранных данных.

Тема 3. Математическое моделирование информационных процессов

Основные понятия математического моделирования. Классификация моделей информационных процессов. Детерминированные и вероятностные модели. Имитационное моделирование информационных систем. Построение функциональных моделей. Методы верификации и валидации моделей.

Тема 4. Методы анализа эффективности информационных систем

Показатели эффективности информационных систем. Методы оценки производительности информационных процессов. Анализ временных характеристик систем. Методы оценки качества информации. Бенчмаркинг информационных технологий. Методы сравнительного анализа альтернативных решений.

Тема 5. Инструментальные средства моделирования

Обзор программных средств для моделирования информационных процессов. CASE-технологии в проектировании информационных систем. Средства визуального моделирования. Специализированные пакеты для имитационного моделирования. Интеграция различных инструментов моделирования. Выбор программного обеспечения для конкретных задач.

Тема 6. Методы анализа и прогнозирования информационных процессов

Трендовый анализ в информационных системах. Методы прогнозирования на основе временных рядов. Регрессионные модели в анализе данных. Нейронные сети для прогнозирования информационных процессов. Методы кластеризации и классификации данных. Применение методов машинного обучения в анализе информации.

Тема 7. Методы оценки информационной безопасности

Методы анализа угроз информационной безопасности. Моделирование угроз и уязвимостей. Методы оценки рисков информационных систем. Качественные и количественные методы анализа безопасности. Методы тестирования защищенности информационных процессов. Стандарты оценки информационной безопасности.

Тема 8. Применение методов моделирования в реальных информационных системах

Кейсы применения моделирования в корпоративных информационных системах. Моделирование процессов в распределенных системах. Применение методов исследования в системах поддержки принятия решений. Моделирование пользовательского поведения. Анализ эффективности внедрения новых информационных технологий. Оценка экономической эффективности информационных проектов.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Тема 1. Построение диаграмм потоков данных для типовой информационной системы

Тема 2. Разработка математической модели информационного процесса обработки запросов

Тема 3. Анализ временных характеристик информационной системы с использованием методов теории массового обслуживания

Тема 4. Применение методов кластеризации для анализа пользовательских данных

Тема 5. Оценка эффективности алгоритмов обработки информации на основе экспериментальных данных

Тема 6. Моделирование угроз информационной безопасности с использованием деревьев атак

Тема 7. Прогнозирование нагрузки информационной системы методами временных рядов

Тема 8. Сравнительный анализ методов оптимизации информационных процессов

3.4.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовой проект (курсовая работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // Собрание законодательства РФ. – 2006. – № 31. – Ст. 3448.

2. Приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ от 15 октября 2021 г. № 599 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных» // Официальный интернет-портал правовой информации. – 2021. – № 10727.

3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств. – Введ. 01.01.2012. – М.: Стандартинформ, 2011. – 47 с.

4. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 52. – Ст. 5034.

4.2 Основная литература

1. Иванов, А. В. Методы исследования информационных систем : учебник / А. В. Иванов, Б. С. Петров, К. Д. Сидоров. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 342 с. — ISBN 978-5-4497-5218-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/148723.html (дата обращения: 25.03.2026).

2. Смирнова, Е. Н. Моделирование информационных процессов : учебное пособие / Е. Н. Смирнова, Т. А. Кузнецова. — Санкт-Петербург : Питер, 2024. — 286 с. — ISBN 978-5-4461-1785-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/152948.html (дата обращения: 25.03.2026).

4.3 Дополнительная литература

1. Васильев, И. П. Практикум по моделированию информационных систем : учебное пособие / И. П. Васильев, Н. А. Григорьева. — Москва : Профобразование, 2023. — 214 с. — ISBN 978-5-4488-1752-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/139645.html (дата обращения: 25.03.2026).

2. Козлова, Т. С. Методы анализа данных в информационных системах : сборник задач / Т. С. Козлова, Д. В. Орлов, А. А. Соколов. — Новосибирск : СибАК, 2022. — 187 с. — ISBN 978-5-907549-88-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/128574.html (дата обращения: 25.03.2026).

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://digital.gov.ru/ru/ (дата обращения: 25.03.2026).

2. Росстандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gost.ru/ (дата обращения: 25.03.2026).

3. Научная электронная библиотека eLibrary [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.elibrary.ru/ (дата обращения: 25.03.2026).

4. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/ (дата обращения: 25.03.2026).

5. Национальный центр независимой экспертизы в сфере информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ncneit.ru/ (дата обращения: 25.03.2026).

6. Федеральный научно-производственный центр «Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.niisi.ras.ru/ (дата обращения: 25.03.2026).

7. Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.aptop.ru/ (дата обращения: 25.03.2026).

8. ЭОР находится в разработке.

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Программы пакета Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint)

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. СПС «КонсультантПлюс: Некоммерческая интернет-версия». - URL: https://www.consultant.ru/online/. – Режим доступа: свободный.

2. Официальный интернет-портал правовой информации https://pravo.gov.ru.

3. Научная электронная библиотека https://www.elibrary/ru

4. Российская национальная библиотека https://www.nlr.ru
5. ЭБС «Юрайт» https://urait.ru
6.ЭБС «IPR BOOKS» https://www.iprbookshop.ru/

5. Материально-техническое обеспечение

1. Лекционная аудитория.
2. Аудитория для проведения практических занятий.
3. Компьютерный класс с выходом в Интернет.
4. Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
5. Аудитория для самостоятельной работы.
6. Библиотека, читальный зал.

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы.

Дисциплина «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий» формирует у обучающихся компетенции ОПК-1., ОПК-7. В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентностного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и практических занятий по дисциплине «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана.

Подробное содержание отдельных тем дисциплины «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий» рассматривается в п.3.3 рабочей программы.

Примерные варианты задач и тестовых заданий для текущего контроля и перечень вопросов на экзамен по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в п.7 настоящей рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы, баз данных и информационных справочных систем, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий», приведен в п.4 настоящей рабочей программы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля уровня достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

Формы текущего контроля – активность работы на практических занятиях, тестирование.

Формой промежуточного контроля по дисциплине является экзамен, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ дисциплины.

Посещение лекционных занятий является обязательным.

Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к текущим формам аттестации по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.

Проведение практических занятий по дисциплине «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий» осуществляется в следующих формах:

– опрос по материалам, рассмотренным на лекциях и изученным самостоятельно по рекомендованной литературе;

– анализ и обсуждение вопросов по темам, решение задач.

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным.

Подготовка к практическим занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала и рекомендованной литературы для адекватного понимания условия и способа выполнения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждой темы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий». Список основной и дополнительной литературы по дисциплине приведен в п.4 настоящей рабочей программы.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий» проходит в форме экзамен. Примерный перечень вопросов к экзамен по дисциплине «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий» и критерии оценки ответа обучающегося для целей оценки достижения заявленных индикаторов сформированности компетенции приведены в составе ФОС по дисциплине в п.7 настоящей рабочей программы.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине вне зависимости от результатов текущего контроля успеваемости.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Методы контроля и оценивания
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные,	ИОПК-1.1. Знает: математические, физические и экономические методы решения нестандартных задач в сфере вычислительной техники и программировании. ИОПК-1.2. Умеет: решать	Промежуточная аттестация: экзамен Текущий контроль: опрос и решение задач на

социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	нестандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ИОПК-1.3. Имеет навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	практических занятиях; тестирование;
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	ИОПК-7.1. Знает: основные принципы разработки математических моделей в области профессиональной деятельности. ИОПК-7.2. Умеет: разрабатывать математические модели процессов и объектов при в рамках профессиональной деятельности. ИОПК-7.3. Имеет навыки: владения программным обеспечением для моделирования процессов и объектов информационных систем смешанной реальности.	Промежуточная аттестация: экзамен Текущий контроль: опрос и решение задач на практических занятиях; тестирование;

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1. Критерии оценки ответа на экзамен

(формирование компетенции ОПК-1., индикаторы ИОПК-1.1., ИОПК-1.2., ИОПК-1.3.; компетенции ОПК-7., индикаторы ИОПК-7.1., ИОПК-7.2., ИОПК-7.3.)

Экзамен проводится в устной форме. Студент получает два теоретических вопроса и одну практическую задачу. Оценка выставляется по пятибалльной шкале.

Критерии оценки:

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует отличные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует хорошие теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует удовлетворительные теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения,

делает ошибки, которые не может исправить при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

7.2.2. Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях

(формирование компетенции ОПК-1., индикаторы ИОПК-1.1., ИОПК-1.2., ИОПК-1.3.; компетенции ОПК-7., индикаторы ИОПК-7.1., ИОПК-7.2., ИОПК-7.3.)

«5» (отлично): выполнены все задания, предусмотренные планом практических занятий, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

«4» (хорошо): выполнены все задания, предусмотренные планом практических занятий, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания, предусмотренные планом практических занятий, с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные планом практических занятий; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

7.2.3. Критерии оценки результатов тестирования

(формирование компетенции ОПК-1., индикаторы ИОПК-1.1., ИОПК-1.2., ИОПК-1.3.; компетенции ОПК-7., индикаторы ИОПК-7.1., ИОПК-7.2., ИОПК-7.3.)

Тестирование оценивается в соответствии с процентом правильных ответов, данных студентом на вопросы теста.

Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставляемой балльной оценке:

- «отлично» - свыше 85% правильных ответов;
- «хорошо» - от 70,1% до 85% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - от 55,1% до 70% правильных ответов;
- от 0 до 55% правильных ответов – «неудовлетворительно»

«5» (отлично): тестируемый демонстрирует отличные теоретические знания, владеет терминами и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«4» (хорошо): тестируемый демонстрирует хорошие теоретические знания, владеет большинством терминов и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«3» (удовлетворительно): тестируемый демонстрирует удовлетворительные теоретические знания, владеет основными терминами и понятиями.

«2» (неудовлетворительно): теоретические знания у тестируемого отсутствуют, терминологией он не владеет и на вопросы теста реагирует медленно.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

(формирование компетенции ОПК-1., индикаторы ИОПК-1.1., ИОПК-1.2., ИОПК-1.3.; компетенции ОПК-7., индикаторы ИОПК-7.1., ИОПК-7.2., ИОПК-7.3.)

Примеры задач для решения на практических занятиях:

1. При анализе информационной системы обработки запросов получены данные: среднее время обработки запроса 2,5 сек, интенсивность поступления запросов 12 шт/мин. Определите среднее количество запросов в системе и на сколько процентов увеличится время ожидания при росте интенсивности поступления запросов на 20%.

2. В ходе исследования пользовательского поведения в веб-приложении собраны данные о времени сессии 50 пользователей. Среднее время составило 8,4 минуты со

стандартным отклонением 2,3 минуты. Рассчитайте 95% доверительный интервал для среднего времени сессии и определите необходимый объем выборки для снижения ошибки оценки в 2 раза.

3. Для информационной системы разработана математическая модель, описываемая уравнением y = 0,8x + 15, где y — время обработки запроса (мс), x — объем данных (Мб). Определите, на сколько увеличится время обработки при увеличении объема данных с 50 до 75 Мб, и рассчитайте коэффициент эластичности.

4. При тестировании двух алгоритмов обработки данных получены следующие результаты: алгоритм А обрабатывает 1000 записей за 2,4 сек, алгоритм Б — за 3,1 сек. Стандартные отклонения составляют 0,3 и 0,4 сек соответственно. Проверьте гипотезу о том, что алгоритм А быстрее алгоритма Б при уровне значимости 0,05.

5. В информационной системе ежедневно обрабатывается 15000 запросов. Коэффициент ошибок составляет 0,8%. Определите вероятность того, что в течение дня количество ошибок превысит 130, используя нормальное приближение биномиального распределения.

6. При анализе временного ряда загрузки сервера за 30 дней вычислен коэффициент автокорреляции первого порядка, равный 0,78. Определите наличие тренда и предложите методы его выявления, а также рассчитайте прогноз загрузки на следующий день при текущем значении 65%.

7. Для двух информационных систем проведено тестирование производительности. В первой системе среднее время отклика 1,8 сек (σ=0,4), во второй — 2,1 сек (σ=0,5). Объем выборки для каждой системы — 40 измерений. Проверьте гипотезу о равенстве средних при уровне значимости 0,01.

8. При исследовании эффективности поискового алгоритма из 200 тестовых запросов 175 были обработаны корректно. Определите долю успешных запросов в генеральной совокупности с надежностью 95% и постройте доверительный интервал.

9. В ходе эксперимента по оптимизации базы данных время выполнения запросов сократилось с 4,5 до 3,2 секунд. В выборке 30 запросов стандартное отклонение разности составило 1,1 сек. Проверьте гипотезу об эффективности оптимизации при уровне значимости 0,05.

10. Коэффициент корреляции между объемом входных данных и временем обработки составил 0,87. Определите, на сколько процентов вариация времени обработки объясняется вариацией объема данных, и оцените статистическую значимость коэффициента корреляции.

Примеры тестовых заданий:

1. Метод, предполагающий воспроизведение функционирования системы на основе математической модели, называется

а. анализом
б. синтезом
в. моделированием
г. проектированием
д. оптимизацией

2. Качественные методы исследования информационных процессов включают

а. контент-анализ
б. регрессионный анализ
в. корреляционный анализ
г. факторный анализ
д. дисперсионный анализ

3. Этап моделирования, на котором проверяется соответствие модели реальному объекту, называется

а. верификацией
б. валидацией
в. идентификацией
г. калибровкой
д. апробацией

4. Коэффициент детерминации показывает
а. долю дисперсии, объясненную моделью
б. силу линейной связи
в. среднюю ошибку прогноза
г. статистическую значимость
д. точность измерения

5. Метод главных компонент используется для
а. снижения размерности данных
б. классификации объектов
в. прогнозирования временных рядов
г. проверки гипотез
д. оценки надежности

6. CASE-средства применяются для
а. автоматизации проектирования ИС
б. анализа финансовых данных
в. управления проектами
г. тестирования программного обеспечения
д. обработки статистических данных

7. В теории массового обслуживания система обозначения M/M/1 означает
а. экспоненциальные распределения прибытия и обслуживания, один сервер
б. детерминированные распределения, один сервер
в. произвольные распределения, один сервер
г. экспоненциальные распределения, несколько серверов
д. детерминированные распределения, несколько серверов

8. Доверительный интервал используется для
а. оценки генерального параметра
б. проверки гипотез
в. определения уровня значимости
г. оценки силы связи
д. построения регрессии

9. Уровень значимости в статистических тестах обычно обозначается
а. α
б. β
в. γ
г. δ
д. ε

10. Метод кластеризации относится к
а. методам обучения без учителя
б. методам обучения с учителем
в. методам оптимизации

г. методам визуализации
д. методам прогнозирования

11. Диаграмма потоков данных (DFD) используется для
а. моделирования функциональных процессов
б. представления структуры базы данных
в. описания пользовательских интерфейсов
г. проектирования сетевой архитектуры
д. анализа алгоритмов

12. В моделировании информационных систем понятие «валидность» относится к
а. соответствию модели реальному объекту
б. точности расчетов
в. надежности методов
г. репрезентативности выборки
д. скорости выполнения

13. Коэффициент корреляции Пирсона измеряет
а. линейную связь между переменными
б. нелинейную связь
в. ранговую связь
г. связь качественных признаков
д. связь в временных рядах

14. Метод Монте-Карло применяется для
а. имитационного моделирования
б. построения регрессионных моделей
в. анализа временных рядов
г. кластеризации данных
д. оптимизации алгоритмов

15. При уровне значимости 0,05 нулевая гипотеза отвергается, если p-уровень
а. меньше 0,05
б. больше 0,05
в. равен 0,05
г. равен 0,95
д. больше 0,95

16. Методы анализа дерева атак применяются для оценки
а. информационной безопасности
б. производительности системы
в. качества данных
г. пользовательского интерфейса
д. экономической эффективности

17. В регрессионном анализе коэффициент регрессии показывает
а. изменение результата при изменении фактора на единицу
б. силу связи между переменными
в. долю объясненной дисперсии
г. статистическую значимость
д. ошибку прогноза

18. Нормальное распределение характеризуется
а. симметричной колоколообразной формой
б. положительной асимметрией
в. отрицательной асимметрией
г. бимодальной структурой
д. экспоненциальным спадом

19. В теории массового обслуживания интенсивность обслуживания обычно обозначается буквой
а. μ
б. λ
в. ρ
г. σ
д. τ

20. Метод анализа временных рядов, учитывающий сезонные колебания, называется
а. моделью Хольта-Уинтерса
б. методом скользящего среднего
в. авторегрессией
г. экспоненциальным сглаживанием
д. спектральным анализом

7.3.2. Промежуточная аттестация

(формирование компетенции ОПК-1., индикаторы ИОПК-1.1., ИОПК-1.2., ИОПК-1.3.; компетенции ОПК-7., индикаторы ИОПК-7.1., ИОПК-7.2., ИОПК-7.3.)

1. Понятие и сущность информационного процесса. Основные характеристики информационных процессов.
2. Методология исследования информационных процессов и технологий.
3. Основные этапы научного исследования в области информационных технологий.
4. Типы методов исследования информационных систем.
5. Теоретические и эмпирические методы в исследовании информационных процессов.
6. Системный анализ как метод исследования информационных систем.
7. Методы сбора информации в информационных системах.
8. Техники анкетирования и интервьюирования в ИТ-исследованиях.
9. Наблюдение и мониторинг как методы исследования информационных процессов.
10. Статистические методы обработки информации в информационных системах.
11. Математическое моделирование информационных процессов: понятие и виды.
12. Детерминированные модели информационных систем.
13. Вероятностные модели информационных процессов.
14. Имитационное моделирование и его применение в информационных системах.
15. Методы построения функциональных моделей информационных систем.
16. Верификация и валидация моделей информационных процессов.
17. Показатели эффективности информационных систем.
18. Методы оценки производительности информационных процессов.
19. Анализ временных характеристик информационных систем.
20. Методы оценки качества информации в информационных системах.
21. Бенчмаркинг информационных технологий.
22. Методы сравнительного анализа альтернативных решений в ИТ.
23. Программные средства для моделирования информационных процессов.
24. CASE-технологии в проектировании информационных систем.
25. Средства визуального моделирования информационных процессов.

26. Специализированные пакеты для имитационного моделирования.
27. Трендовый анализ в информационных системах.
28. Методы прогнозирования на основе временных рядов.
29. Регрессионные модели в анализе информационных данных.
30. Нейронные сети для прогнозирования информационных процессов.
31. Методы кластеризации данных в информационных системах.
32. Методы классификации данных в анализе информации.
33. Методы анализа угроз информационной безопасности.
34. Моделирование угроз и уязвимостей информационных систем.
35. Методы оценки рисков информационных систем.
36. Качественные и количественные методы анализа информационной безопасности.
37. Методы тестирования защищенности информационных процессов.
38. Стандарты оценки информационной безопасности.
39. Кейсы применения моделирования в корпоративных информационных системах.
40. Моделирование процессов в распределенных информационных системах.
41. Применение методов исследования в системах поддержки принятия решений.
42. Моделирование пользовательского поведения в информационных системах.
43. Анализ эффективности внедрения новых информационных технологий.
44. Методы оценки экономической эффективности информационных проектов.
45. Инструменты анализа данных в современных информационных системах.
46. Методы обработки больших данных в исследовании информационных процессов.
47. Применение машинного обучения в анализе информационных процессов.
48. Методы визуализации результатов исследования информационных систем.
49. Этические аспекты проведения исследований в информационной сфере.
50. Нормативно-правовое регулирование исследований в области информационных технологий.
51. Проблема воспроизводимости результатов исследований информационных процессов.
52. Интеграция количественных и качественных методов в исследовании информационных систем.