

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)**

Северодонецкий технологический институт

Кафедра информационных технологий, приборостроения и электротехники

УТВЕРЖДАЮ:
Врио. директора СТИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Ю.В. Бородач
(подпись) _____ 2024 года
« 06 » _____



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы теории информационных систем и процессов»

По направлению подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Компьютерные системы и сети

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы теории информационных систем и процессов» по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль «Компьютерные системы и сети») – 21 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы теории информационных систем и процессов» разработана в соответствии федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929 (с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами Министерства образования и науки Российской Федерации № 1456 от 26.11.2020 г., № 83 от 08.02.2021 г., № 662 от 19.07.2022 г. и № 208 от 27.02.2023 г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доцент Калюжный В.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий, приборостроения и электротехники « 05 » сентября 2024 г., протокол № 1 .

Заведующий кафедрой ИТПЭ  В.Г. Чебан

Переутверждена: « » 20 г., протокол № .

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» « 16 » сентября 2024 г., протокол № 1 .

Председатель учебно-методической комиссии
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.Даля»

 Ю.В. Бородач

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью освоения дисциплины является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах построения и функционирования систем, в том числе экономических, методологических принципов их анализа и синтеза, применение изученных закономерностей для построения оптимальных структур организаций.

Задачи: изучение основ и закономерностей построения систем; изучение основ и закономерностей функционирования систем; изучение методов анализа систем; проведение анализа систем разными методами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных технологий и транспорта.

Основывается на базе дисциплин: архитектура компьютера; технология наладки и обслуживания ЭВМ.

Является основой для изучения следующих дисциплин: интерфейсы ЭВМ и систем; теория принятия решений.

3. Результаты освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать: современные средства и устройства информатизации; методологию и основные методы математического моделирования; классификацию и условия применения моделей; основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем; инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем; основные подходы к классификации систем, виды классификации систем; принципы основных методов организации и проведения технического обслуживания вычислительной техники и других технических средств информатизации; принципы проектирования информационных систем; методы и средства создания информационных систем. Уметь: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; применять на практике математические модели, методы

		и средства проектирования и автоматизации систем; ориентироваться в методах и моделях описания систем; обеспечивать работоспособность, обнаруживать и устранять неисправности; проектировать логическую структуру информационных систем и выполнять ее программную реализацию. Владеть: навыками применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем; навыками проведения поиска и анализа информации из различного вида источников; навыками обобщения информации и представления в необходимом виде; навыками эксплуатации компонентов систем защиты информации автоматизированных систем; навыками модификации систем; интеграцией новых программных модулей; обслуживанием информационных систем на всех стадиях жизненного цикла.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	216 (6 зач. ед)	216 (6 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	119	24
Лекции	68	12
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	51	12
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	97	192
Итоговая аттестация	зачет, зачет с оценкой	зачет, зачет с оценкой

4.2 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ МС.

Предмет курса, его цели и задачи. Основные понятия. Технология МС.

Классификация методов МС.

Тема 2. ТЕХНОЛОГИЯ МС. ПОДГОТОВКА ДАННЫХ ДЛЯ МС.

Выбор метода МС. Структурное, имитационное и аналитическое моделирование.

Аппроксимация экспериментальных данных стандартными статистическими законами.

Тема 3. СТРУКТУРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ (СМС).

Технология проведения СМС. Системы СМС: BPWin (нотация IDEF3); UML; Elma (нотация BPMN); BPMN Editor. Качественный анализ моделируемой системы по её структурной модели.

Тема 4. ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ (ИМС).

Технология проведения ИМС. Системы ИМС: GPSS; Arena; Aris; AnyLogic.

Тема 5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ МС.

Корреляционный и регрессионный анализ. Специализированные программные средства МС. Количественный анализ моделируемой системы по результатам имитационного моделирования.

Тема 6. АНАЛИТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ (АМС).

Технология АМС. Дифференциальный и интегральный методы АМС. Составление уравнений изменения состояния моделируемой системы.

Тема 7. СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИМС И АМС.

Вывод формул вычисления вероятностей. Вывод формул вычисления количественных показателей. Вывод формул вычисления временных показателей. Количественный анализ объектов по их аналитической модели. Сравнение результатов ИМС и АМС.

Тема 8. МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ И БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ.

Моделирование информационных систем. Моделирование баз данных. Моделирование бизнес-процессов.

Тема 9. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ.

Перспективы развития систем СМС, ИМС и АМС. Перспективы развития методов моделирования систем.

4.3 Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение. Основные понятия МС.	2	0,6
2	Классификация методов МС.	2	0,6
3	Технология МС. Подготовка данных для МС.	4	0,6
4	Структурное, имитационное и аналитическое моделирование.	4	0,6
5	Аппроксимация экспериментальных данных стандартными статистическими законами.	4	0,6
6	Структурное моделирование систем (СМС).	4	0,6
7	Системы СМС: BPWin (нотация IDEF3); UML; Elma (нотация BPMN); BPMN Editor.	4	0,6
8	Имитационное моделирование систем (ИМС).	4	0,6
9	Системы ИМС: GPSS; Arena; Aris; AnyLogic.	4	0,6
10	Корреляционный и регрессионный анализ.	4	0,6

11	Количественный анализ моделируемой системы по результатам имитационного моделирования.	4	0,6
12	Специализированные программные средства МС.	4	0,6
13	Аналитическое моделирование систем (АМС).	4	0,8
14	Дифференциальный и интегральный методы АМС.	4	0,8
15	Сравнение результатов ИМС и АМС.	4	0,8
16	Моделирование информационных систем, вычислительных сетей и бизнес-процессов.	4	0,8
17	Перспективы развития систем СМС, ИМС и АМС.	4	0,8
18	Перспективы развития методов моделирования систем.	4	0,8
Итого:		68	12

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Имитационное и аналитическое моделирование.	2	0,6
2	Аппроксимация экспериментальных данных стандартными статистическими законами.	2	0,6
3	Системы СМС: BPWin (нотация IDEF3); UML.	4	0,6
4	Качественный анализ моделируемой системы	2	0,6
5	Переход от автомата Мура к автомату Мили.	2	0,6
6	Технология проведения ИМС. Системы ИМС: GPSS.	4	0,6
7	Количественный анализ моделируемой системы по результатам имитационного моделирования.	2	0,6
8	Дифференциальный и интегральный методы АМС.	2	0,6
9	Составление уравнений изменения состояния моделируемой системы.	2	0,6
10	Количественный анализ объектов по их аналитической модели.	2	0,6
11	Разработка моделей информационных систем с изменением маршрутов движения транзактов.	4	0,6
12	Разработка моделей информационных систем с циклической обработкой информации.	4	0,6
13	Разработка моделей информационных систем с вычислением заданных переменных.	4	0,6
14	Разработка моделей информационных систем со списками пользователя.	2	0,6
15	Аналитическое моделирование систем массового обслуживания.	2	0,6
16	Стратегическое и тактическое планирование имитационных экспериментов.	2	0,6
17	Корреляционный анализ результатов моделирования.	2	0,6
18	Регрессионный анализ результатов моделирования.	2	0,6
19	Сравнение результатов ИМС и АМС.	2	0,6
20	Моделирование бизнес-процессов.	3	0,6
Итого:		51	12

4.5 Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены рабочим учебным планом подготовки бакалавра.

4.6 Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Предмет курса, его цели и задачи. Основные понятия. Технология МС.	Написание конспекта	9	12
2	Классификация методов МС.	Написание конспекта	9	20
3	Структурное, имитационное и аналитическое моделирование.	Написание конспекта	9	20
4	Технология проведения СМС. Системы СМС: BPWin (нотация IDEF3); UML; Elma (нотация BPMN); BPMN Editor.	Написание конспекта	10	20
5	Технология проведения ИМС. Системы ИМС: GPSS; Arena; Aris; AnyLogic.	Написание реферата	10	20
6	Специализированные программные средства МС.	Написание реферата	10	20
7	Дифференциальный и интегральный методы АМС.	Написание реферата	10	20
8	Количественный анализ объектов по их аналитической модели.	Написание конспекта	10	20
9	Моделирование информационных систем.	Написание конспекта	10	20
10	Перспективы развития систем СМС, ИМС и АМС.	Написание конспекта	10	20
Итого:			97	192

4.7. Курсовые работы/проекты.

Не предусмотрены рабочим учебным планом подготовки бакалавра.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети, или т.п.) при подготовке к лекциям, практическим занятиям.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1) Шкундин С.З., Теория информационных процессов и систем / Шкундин С.З., Берикашвили В.Ш. - М. : Горная книга, 2012. - 474 с. - ISBN 978-5-98672-285-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986722856.html>

2) Давлеткиреева Л.З., Теория и практика применения информационных систем в налоговой сфере / Давлеткиреева Л.З. - М. : ФЛИНТА, 2017. - 85 с. - ISBN 978-5-9765-15215 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976515215.html>

3) Ясенев В.Н., Информационные системы и технологии в экономике : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления (080100) / В.Н. Ясенев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 560 с. - ISBN 978-5-238-01410-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785238014104.html>

4) Бережной А.Н., Сохранение данных: теория и практика / Бережной А.Н. - М. : ДМК Пресс, 2016. - 317 с. - ISBN 978-5-97060-185-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601853.html>

5) Егоров Д.Л., Теория вычислительных процессов и структур : учебное пособие / Егоров Д. Л. - Казань : Издательство КНИТУ, 2018. - 92 с. - ISBN 978-5-7882-2378-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788223780.html>

б) дополнительная литература:

1) Никитин И.А., Процессы анализа и управления рисками в области ИТ / Никитин И.А., Цулая М.Т. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_294.html

2) Дмитриев А.С., Процессы передачи и обработки информации в системах со сложной динамикой / Под ред. Дмитриева А.С., Ефремовой Е.В. - М. : Техносфера, 2019. - 320 с. - ISBN 978-5-94836-541-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948365411.html>

3) Головицына М.В., Информационные технологии в экономике / Головицына М.В. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_115.html

4) Целых А.Н., Информационно-аналитические системы финансового мониторинга : учебное пособие по курсу "Информационно-аналитические системы и модели" / Целых А. Н. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 111 с. - ISBN 978-5-9275-2588-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927525881.html>

в) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф>
2. Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации – <http://www.mnr.gov.ru>
3. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru>
4. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
5. Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР – <https://www.mprlnr.su>
6. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
7. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
8. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru>
9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru>

10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>
Электронные библиотечные системы и ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» – <http://elibrary.ru>

4. ЭБС Издательства «ЛАНЬ» – <https://e.lanbook.com>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Основы теории информационных систем и процессов» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- для проведения лекционных занятий требуется аудитория на курс, оборудованная мультимедийным проектором с экраном;
- для проведения лабораторных работ требуется компьютерный класс, подключенный к Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по учебной дисциплине Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Основы теории информационных систем и процессов

(наименование учебной дисциплины)

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля), практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9.	4, 5

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенций (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля), практики	Наименование оценочного средства
1	ОПК-3	ОПК-3.1	Знать: современные средства и устройства информатизации; методологию и основные методы математического моделирования; классификацию	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7.	Собеседование (устный или письменный опрос), контрольная работа.

		и условия применения моделей; основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем; инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем; основные подходы к классификации систем, виды классификации систем; принципы основных методов организации и проведения технического обслуживания вычислительной техники и других технических средств информатизации; принципы проектирования информационных систем; методы и средства создания информационных систем. Уметь: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем; ориентироваться в методах и моделях описания систем; обеспечивать работоспособность, обнаруживать и устранять неисправности; проектировать логическую структуру информационных систем и выполнять ее программную реализацию. Владеть: навыками применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач;	Тема 8. Тема 9.	
--	--	---	----------------------------	--

			навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем; навыками проведения поиска и анализа информации из различного вида источников; навыками обобщения информации и представления в необходимом виде; навыками эксплуатации компонентов систем защиты информации автоматизированных систем; навыками модификации систем; интеграцией новых программных модулей; обслуживанием информационных систем на всех стадиях жизненного цикла в современных средах; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; современными методами объектно-ориентированного программирования при кодировании программных систем разного уровня сложности; навыками постановки задач комплексного анализа, связанных с созданием новых информационных технологий и информационных систем; разработкой новых и модернизацией уже существующих информационных технологий и систем в соответствии с техническим заданием.		
--	--	--	--	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Основы теории информационных систем и процессов»

Перечень вопросов (для проведения собеседования (устный или письменный опрос))

1. Теория моделирования.
2. Система и элементы системы.
3. Понятие модели. Цели моделирования.
4. Подходы к исследованию систем.
5. Стадии разработки моделей.
6. Классификация моделей.
7. Физические и математические модели.
8. Математическая модель.
9. Основные этапы построения математической модели.
10. Требования к математической модели.
11. Уравнение состояния.
12. Общесистемные и конструктивные модели.
13. Этапы построения модели функционирования системы.
14. Дискретно-детерминированные модели.
15. Автоматы Мили и Мура.
16. Теория массового обслуживания. Случайный процесс.
17. Марковский случайный процесс. Поток событий.
18. Уравнение Колмогорова для вероятностей состояний. Финальные вероятности состояний.
19. Задачи теории массового обслуживания.
20. Классификация систем массового обслуживания.
21. Математические модели простейших систем массового обслуживания.
22. Одноканальная и N - канальная СМО с отказами.
23. Характеристики эффективности СМО.
24. Сети Петри. Структура и правила выполнения сетей Петри.
25. Обобщенные модели (А-схемы).
26. Структура агрегативной системы, особенности функционирования.
27. Формализация и алгоритмизация информационных процессов.
28. Алгоритмизация моделей.
29. Аппаратный, табличный и алгоритмический способ получения последовательностей случайных чисел.
30. Алгоритмы получения последовательностей случайных чисел.
31. Метод серединных квадратов.
32. Конгруэнтные процедуры генерации последовательностей случайных чисел.
33. Мультипликативный и смешанный методы получения последовательностей случайных чисел.
34. Моделирование случайных событий.
35. Моделирование Марковских цепей.
36. Моделирование дискретных и случайных величин.
37. Приближенные способы преобразования случайных величин.
38. Приближенные способы преобразования случайных величин. Не универсальный способ.
39. Моделирование случайных, дискретных и непрерывных векторов.
40. Имитационное моделирование. Имитация функционирования системы.

41. Моделирование систем и языки программирования. Классификация языков моделирования.

42. Измеряемые характеристики моделируемых систем.

43. Математическое ожидание, дисперсия и среднее по времени значение выходной характеристики.

44. Блочные иерархические модели процессов функционирования систем.

Особенности реализации процессов с использованием Q-схем.

45. Методы планирования эксперимента на модели. Факторы и реакции.

46. Функция отклика.

47. Стратегическое планирование машинных экспериментов с моделями систем.

48. Тактическое планирование машинных экспериментов с моделями систем.

49. Охарактеризуйте основной функционал любой из систем.

50. Сравните несколько систем одного уровня друг с другом.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование
(устный или письменный опрос)**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
3	собеседование (устный или письменный опрос) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Задания к контрольным работам

1. Понятия данных, знаний, информации.
2. Аспекты информации (семантический, синтаксический, прагматический).
3. Назначение информации, и ее роль в современном мире.
4. Виды информации по направлениям: (по восприятию, по форме представления, по назначению, по форме передачи).
5. Свойства информации по направлениям (атрибутивные, прагматические, динамические).
6. Понятия информационных технологий, компьютерных технологий – сходства, отличия.
7. Базовые ИТ.
8. Предметные, функциональные, обеспечивающие ИТ.
9. Свойства ИТ (6 свойств).
10. Классификация ИТ по степени использования компьютеров.
11. Классификация ИТ по способу реализации.
12. Классификация ИТ по универсальности.

13. Классификация ИТ по способу организации доступа к информации (по интерактивности).
14. Классификация ИТ по степени охвата задач управления.
15. Классификация ИТ типу обрабатываемой информации.
16. Классификация ИТ по типу пользовательского интерфейса.
17. Классификация ИТ по способу построения компьютерной сети.
18. Классификация ИТ по обслуживаемым предметным областям. Понятие и структура информационного процесса (ИП).
19. Синхронный, асинхронный, прикладной процесс.
20. Понятие информационного барьера, виды, примеры.
21. Составляющие (фазы) информационного процесса и их этапы, примеры.
22. Технические средства реализации ИП (по фазам = передача, хранение, обработка).
23. Понятия восприятия и сбора информации, примеры.
24. Понятие передачи информации, примеры.
25. Общая схема передачи информации, кодирование-декодирование.
26. Информационные каналы, их пропускная способность.
27. Понятие обработки информации.
28. Общая схема обработки, исполнитель обработки, алгоритм обработки.
29. Типы обработки информации (2 типа), примеры.
30. Виды обработки информации, примеры.
31. Понятие хранения информации, примеры.
32. Внешние и внутренние носители информации, примеры.
33. Классификация носителей информации по направлениям (материальные, волны различной природы, вещество в различных состояниях, машинные носители). Примеры.
34. Базы данных и хранилища данных – сходства и различия.
35. Основные свойства хранилищ.
36. Принципы организации хранилищ.
37. Понятие витрин данных.
38. Информационные потоки данных в хранилище (5 видов).
39. Понятие СУБД, назначение, примеры.
40. Стратегическое планирование машинных экспериментов с моделями систем.
41. В чем заключается фундаментальное свойство энтропии случайного процесса?
42. Что такое количество информации и как оно определяется?
43. Охарактеризуйте основные свойства количества информации.
44. Назовите единицы измерения энтропии и количества информации.
45. Что такое избыточность информации и как она используется?
46. Что такое кодирование в отсутствие шумов?
47. Что такое кодирование при наличии шумов?
48. Что такое декомпозиция и для чего она применяется?
49. Как производится декомпозиция?
50. Охарактеризуйте основные этапы декомпозиции.
51. Что такое агрегирование и для чего оно применяется?
52. Чем отличается внутренняя целостность систем от внешней?
53. Назовите и кратко охарактеризуйте основные виды агрегирования.
54. Что такое конфигуратор?
55. Что такое агрегаты операторы?
56. Что такое классификация?
57. Что такое агрегаты статистики?
58. Что такое агрегаты структуры?
59. Охарактеризуйте обобщенную модель агрегата.

60. Охарактеризуйте основные особенности моделирования процесса функционирования агрегата.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачёт)

1. Понятие информатизации.
2. Цели и задачи информатизации.
3. Основные направления информатизации.
4. Понятие информационного ресурса.
5. Состав информационного ресурса.
6. Свойства информационных ресурсов.
7. Классификация информационных ресурсов.
8. Информационный ресурс как информационный товар.
9. Понятие рынка информационных ресурсов.
10. Информационные товары, продукты и услуги, примеры.
11. Поставщики и потребители информации.
12. Информационный ресурс как основа информатизации.
13. Понятие информационной культуры (в т. ч. предприятия).
14. Уровни сформированности информационной культуры.
15. Понятие информационного общества.
16. Основные черты информационного общества («+» и «-»).
17. Информатизация предприятия.
18. Понятие информационного пространства (среды) предприятия.
19. Цели и задачи создания информационной среды.
20. Внешняя и внутренняя среда предприятия, понятие информационного контура, внешнее и внутреннее информационное окружение.
21. Уровни управления и используемые информационные ресурсы.
22. Внешние и внутренние ресурсы, понятие корпоративных порталов.
23. Информационные системы предприятия и их подсистемы, взаимосвязь подсистем (модулей ИС).
24. Понятие интеграции, стандарт EAI, подходы к интеграции.
25. Проблемы совместимости программных продуктов, информационных систем.
26. Уровни интеграции (5 уровней).
27. Характеристика уровня интеграции бизнес-процессов.
28. Характеристика уровня интеграции приложений.
29. Характеристика уровня интеграции данных.
30. Характеристика стандартов интеграции.
31. Характеристика уровня интеграции платформ.

32. Понятие качества программного интерфейса, индекс качества.
33. Понятие открытости программного интерфейса, индекс открытости.
34. Понятие интегрируемости, расчет коэффициента интегрируемости.
35. Принцип открытости ИС, свойства открытых систем.
36. Понятие композитного приложения.
37. Архитектура ИС и архитектурные особенности приложений.
38. Классификация ИС по архитектуре.
39. Архитектура SOA, основная идея, принципы построения.
40. Понятие «тонкого» и «толстого» клиента, примеры.
41. Понятие разработки (создания) ИС, модель создания ИС.
42. Структура среды ИС и ее базовые компоненты, модель среды ИС.
43. Понятие жизненного цикла (ЖЦ) ИС, этапы ЖЦ.
44. Характеристика этапов определения требований к системе и их анализ, проектирования.
45. Характеристика этапов разработки и тестирования.
46. Характеристика этапов внедрения, функционирования, сопровождения.
47. Понятие бизнес-модели предприятия, реинжиниринга бизнес-процессов, базовые правила его проведения.
48. Основные этапы реинжиниринга бизнес-процессов предприятия.
49. Оценка эффективности разработки ИС.
50. Понятие внедрения ИС, проект внедрения.
51. Основные принципы реализации проекта внедрения.
52. Организация выполнения проекта внедрения.
53. Основные этапы проекта внедрения.
54. Факторы успеха и причины неудачных внедрений ИС.
55. Оценка эффективности внедрения ИС.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «зачёт»

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
Зачтено	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.

Незачтено	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы
-----------	--

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Теоретические вопросы

1. Каковы основные свойства систем?
2. Что такое сложная система?
3. Каковы основные свойства сложных систем?
4. Чем отличаются сложные системы от простых?
5. Что такое и для чего нужна модель «черный ящик»?
6. Что такое модель состава системы?
7. Что такое модель структуры системы?
8. Как можно представить процесс функционирования любой системы?
9. Что такое пространство состояний системы?
10. Что такое преобразования системы и какие они бывают?
11. Чем характеризуется устойчивость систем?
12. Каковы основные особенности управления сложными системами? 13. Что такое критерии эффективности сложных систем и каковы
14. основные требования к ним?
15. Назовите и охарактеризуйте основные этапы разработки и
16. основные задачи исследования сложных систем.
17. Что такое информационные системы (ИС) и какие основные
18. функции они выполняют?
19. Дайте обобщенную структуру ИС и охарактеризуйте общий алгоритм ее функционирования.
20. Назовите и охарактеризуйте основные типы ИС по назначению и 21. их основные функции.
22. Что такое интегрированные корпоративные ИС?
23. Чем отличаются локальные ИС от полнофункциональных?
24. Как классифицируют экономические ИС по уровню функциональности и степени интегрированности?
25. Как классифицируют экономические ИС по возможностям поддержки корпоративного управления?
26. Как классифицируют экономические ИС по возможностям поддержки уровней управления?
27. Какие основные виды программного обеспечения ИС вы знаете?
28. Что является базовым программным обеспечением ИС?
29. Какие программные средства разработки ИС вы знаете?
30. Какие программные средства прикладного программного обеспечения ИС вы знаете?
31. Какие операционные системы используются для поддержки ИС?
32. Какие функции выполняют ОС в распределенных ИС?
33. Какие средства автоматизации проектирования ИС вы знаете?
34. Какие основные функции CASE-средств вы знаете?
35. Какое программное обеспечение интерфейсов АИС вы знаете?

36. Какие основные виды технического обеспечения ИС вы знаете? 37. Какие основные виды нормативно-технического обеспечения
38. качества, эффективности и безопасности ИС вы знаете?
39. Что такое кодирование информации и для чего оно используется?
40. Охарактеризуйте основные принципы кодирования.
41. Что такое алфавиты и как они используются?
42. Какие основные требования предъявляют к кодированию?
43. Что такое сигналы в системах и как они используются?
44. Какие основные типы сигналов вы знаете?
45. Что является основным свойством сигналов?
46. Какие классы случайных процессов вы знаете?
47. Какие математические модели реализаций случайных процессов
48. вы знаете?
49. Что такое гармонические сигналы?
50. Что такое модулированные сигналы?
51. Что такое периодические сигналы?
52. Что такое сигналы с ограниченной энергией?
53. Что такое сигналы ограниченной длительности?
54. Что такое сигналы с ограниченной полосой частот?
55. Что такое частотно-временное представление сигналов?
56. Как осуществляется цифровое представление непрерывных
57. сигналов?
58. Что такое решетчатые функции?
59. Охарактеризуйте основные особенности прохождения непрерывного сигнала в цифровых системах.
60. Что такое фрактальные стохастические процессы?
61. Что такое энтропия?
62. Назовите основные свойства энтропии
63. Что такое дифференциальная энтропия?

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «экзамен»

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.

неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы
----------------------------	--

9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут; – продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений с указанием страниц	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.			
2.			
3.			
4.			