

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Неваленный Александр Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.12.2025 09:20:08
Уникальный программный ключ:
94ded996ed51535e256401e4ae7905c14d7ab4ed



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Астраханский государственный технический университет"

Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована
ООО «ДКС РУС» по международному стандарту ISO 9001:2015

Институт информационных технологий и коммуникаций

УТВЕРЖДАЮ

Директор
к.т.н., доцент, Белов С.В.

Рабочая программа дисциплины
Основы системного анализа

Направление

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность

Искусственный интеллект

Квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

заочная

Автор:

д.т.н., профессор, Хоменко Т.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.2)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	-	-	-	-
Курсовое проектирование	-	-	-	-
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.т.н., Профессор, Хоменко Татьяна Владимировна _____

Рецензент(ы):

к.т.н., Доцент Лаптев Валерий Викторович _____

Рабочая программа дисциплины

Основы системного анализа

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017г. №918)

составлена на основании учебного плана:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника
утвержденного учёным советом вуза от 24.12.2024 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Протокол от 29.08.2025 г. № 1

Зав. кафедрой Хоменко Татьяна Владимировна _____

Председатель УМС

Белов С.В. _____

29.08.2025г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	формирование и совершенствование у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС и учебным планом направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (направленность: «Искусственный интеллект»)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.09
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Алгоритмы и структура данных
2.1.3	Объектно-ориентированное программирование
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
Знать:	
Уровень 1	усвоено основное содержание дисциплины, позволяющее применять полученные знания к разработке модели компонентов информационных систем, но при изложении имеются затруднения либо неточности, которые обучаемый исправляет при наводящих вопросах преподавателя
Уровень 2	усвоено содержание, позволяющее применять полученные знания к разработке модели компонентов информационных систем, однако при изложении имеются затруднения либо неточности, которые обучаемый исправляет самостоятельно
Уровень 3	усвоено содержание, позволяющее применять полученные знания к разработке модели компонентов информационных систем, изложение четкое и грамотное, без затруднений и неточностей
Уметь:	
Уровень 1	выполняет все операции, связанные с разработкой модели компонентов информационных систем, однако допускает ошибки, которые не всегда способен устранить без наводящих вопросов преподавателя
Уровень 2	выполняет все операции, связанные с разработкой модели компонентов информационных систем, однако допускает незначительные ошибки, которые обнаруживает и устраняет самостоятельно
Уровень 3	выполняет все операции, связанные с разработкой модели компонентов информационных систем; действия продуманные и не содержат ошибок
Владеть:	
Уровень 1	демонстрирует неуверенное владение требуемыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен, но достаточен для выполнения поставленной задачи
Уровень 2	демонстрирует владение требуемыми навыками, имеющийся опыт достаточен для выполнения поставленной задачи
Уровень 3	демонстрирует уверенное владение требуемыми навыками, поставленная задача решается быстро и оптимальным способом

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	методы системного и критического анализа
3.2 Уметь:	
3.2.1	соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
3.3 Владеть:	
3.3.1	использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Введение в системный анализ				

1.1	Понятие и задачи системного анализа История развития системного анализа Объекты и предметы системного анализа Основные принципы и методы системного анализа. /Лек/	2	1	УК-1	6.1.1-6.1.5
1.2	Анализ системы: определение объекта, целей и границ системы. Исследование исторического развития системного анализа. Определение и описание примера сложной системы (например, транспортной, информационной)./Лр/	2	2	УК-1	6.1.1-6.1.5
1.3	Изучение материала лекции, подготовка и выполнение к практическим работам /Ср/	2	15	УК-1	6.1.1-6.1.5
Раздел 2. Моделирование систем					
2.1	Виды моделей систем. Этапы построения моделей. Языки и средства моделирования Оценка эффективности моделей. /Лек/	2	1	УК-1	6.1.1-6.1.5
2.2	Построение блок-схемы системы на примере производственного процесса. Создание диаграммы потоков данных (DFD) для информационной системы. /Лр/	2	2	УК-1	6.1.1-6.1.5
2.3	Изучение материала лекции, подготовка и выполнение к практическим работам /Ср/	2	15	УК-1	6.1.1-6.1.5
Раздел 3. Методы и средства анализа систем					
3.1	Методы структурного анализа. Методы функционального анализа. Методы оценки эффективности систем. Методы оптимизации систем. /Лек/	2	1	УК-1	6.1.1-6.1.5
3.2	Анализ функциональных связей в системе с помощью графов. Расчет показателей эффективности системы. Оценка оптимальных вариантов развития системы. /Лр/	2	1	УК-1	6.1.1-6.1.5
3.3	Изучение материала лекции, подготовка и выполнение к практическим работам /Ср/	2	15	УК-1	6.1.1-6.1.5
Раздел 4. Проектирование и внедрение систем					
4.1	Этапы проектирования систем. Разработка технического задания. Внедрение систем и сопровождение. Методы оценки успешности внедрения. /Лек/	2	1	УК-1	6.1.1-6.1.5
4.2	Разработка технического задания на создание информационной системы. Моделирование этапов внедрения системы. Анализ результатов внедрения и подготовка отчета. /Лр/	2	1	УК-1	6.1.1-6.1.5
4.3	Изучение материала лекции, подготовка и выполнение к практическим работам /Ср/	2	15	УК-1	6.1.1-6.1.5
Раздел 5. Современные тенденции и перспективы развития системного анализа					
5.1	Использование автоматизированных средств анализа. Использование методов искусственного интеллекта. Перспективы развития системного анализа в цифровую эпоху. /Лек/	2	-	УК-1	6.1.1-6.1.5
5.2	Обзор современных программных средств для системного анализа. Исследование применения методов искусственного интеллекта в системном анализе. Разработка проекта по внедрению современных технологий в системный анализ. /Лр/	2	-	УК-1	6.1.1-6.1.5
5.3	Изучение материала лекции, подготовка и выполнение к практическим работам /Ср/	2	37	УК-1	6.1.1-6.1.5
Раздел 6. Промежуточная аттестация					
6.1	/Зачет/	2	36	УК-1	6.1.1-6.1.5

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена (1 семестр) (УК-1)

1. Что такое системный анализ? Какие основные задачи он решает?
2. Назовите основные этапы системного анализа.
3. В чем заключается концепция системы и какие ее основные признаки?
4. Какие виды систем существуют? Приведите примеры.
5. Что такое модель системы? Какие бывают типы моделей?
6. Опишите основные методы моделирования систем.
7. Чем отличается структурное моделирование от функционального?
8. Что такое диаграмма потоков данных (DFD), и для чего она применяется?
9. Какие методы анализа используются для выявления и оценки связей внутри системы?
10. Что такое эффективность системы? Какие показатели ее характеризуют?
11. В чем заключается процесс оптимизации системы? Какие методы используются?
12. Что такое техническое задание и зачем оно разрабатывается при проектировании системы?
13. Какие основные этапы внедрения информационной системы?
14. Что такое жизненный цикл системы и из каких этапов он состоит?
15. Какие современные средства автоматизации применяются в системном анализе?
16. Какие перспективы развития системного анализа связаны с внедрением искусственного интеллекта?
17. Объясните разницу между структурным и функциональным анализом.
18. Какие виды анализа систем существуют?
19. Какие критерии оценки эффективности системных решений вы знаете?
20. В чем заключается роль системного аналитика в процессе разработки и внедрения систем?

5.2. Темы письменных работ

Тематика семинарских занятий

1. Введение в системный анализ. История и современное состояние
2. Основные понятия и определения системного анализа
3. Структура и свойства систем. Классификация систем
4. Этапы и методы системного анализа
5. Построение моделей систем. Виды моделей и их применение
6. Диаграммы потоков данных (DFD) и их роль в моделировании
7. Методы структурного анализа систем
8. Методы функционального анализа и их особенности
9. Анализ связей и взаимодействий внутри систем
10. Методы оценки эффективности системных решений
11. Оптимизация систем: методы и задачи
12. Проектирование технического задания для автоматизированных систем
13. Жизненный цикл информационной системы
14. Внедрение и сопровождение информационных систем
15. Использование автоматизированных средств системного анализа
16. Современные тенденции и инновации в системном анализе
17. Применение искусственного интеллекта и машинного обучения в системном анализе
18. Кейс-стади: анализ и моделирование конкретных систем (например, транспортных, производственных, информационных)
19. Методы оценки рисков и надежности систем
20. Практическое занятие: разработка модели системы или проекта автоматизации

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в приложении к программе дисциплины

Основные вопросы, выносимые для отчета по практическим работам (УК-1.2, УК-1.3)

Тестовые задания

№ задания	Формулировка задания	Варианты ответов
1	Что такое системный анализ?	а) Процесс изучения отдельных элементов системы б) Метод исследования сложных систем для выявления их структуры и поведения в) Создание программных кодов для автоматизации г) Процесс тестирования программных продуктов
2	Какие основные этапы системного анализа существуют?	а) Постановка задачи, моделирование, реализация, тестирование б) Постановка задачи, сбор требований, моделирование, проектирование, внедрение в) Анализ, дизайн, программирование, тестирование г) Разработка, внедрение, сопровождение
3	Что такое модель системы?	а) Полное описание всех элементов системы б) Упрощенное представление системы, позволяющее анализировать ее свойства

		с) Реальный прототип системы, используемый в производстве d) Финальный продукт системы
4	Какие виды моделей систем выделяют?	a) Структурные и функциональные b) Статические и динамические c) Логические и физические d) Все перечисленное
5	Что такое диаграмма потоков данных (DFD)?	a) Модель структуры данных в системе b) Графическое представление процессов и потоков данных между ними c) Диаграмма взаимодействий компонентов системы d) Модель базы данных
6	Какие свойства системы считаются важными для анализа?	a) Надежность, эффективность, масштабируемость b) Цвет, форма, вес c) Стоимость, марка, цвет d) Время отклика, объем памяти
7	Что такое жизненный цикл информационной системы?	a) Время, когда система функционирует в организации b) Общее время разработки системы c) Совокупность этапов: от идеи до утилизации системы d) Время, необходимое для обучения пользователей
8	Какие методы используются для оптимизации систем?	a) Методы линейного программирования и эвристические методы b) Методы тестирования кода c) Методы проектирования интерфейсов d) Методы управления проектами
9	Что включает в себя техническое задание на разработку системы?	a) Описание требований и функций системы b) План бюджета и график работ c) Спецификацию программного кода d) Отчеты о тестировании
10	Какое из утверждений верно о системном анализе?	a) Он предназначен только для разработки программных продуктов b) Он включает в себя исследование, моделирование и проектирование систем c) Он применяется только в автоматизированных системах d) Он заменяет все другие виды проектирования

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы к зачету (УК-1.1)
 2. Выполнение практических работ (УК-1.2, УК-1.3)
- Тестовые задания (УК-1.1)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1	Макрусов В.В. Основы системного анализа : учебник / Макрусов В.В.. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2022. — 250 с. — ISBN 978-5-4377-0138-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/111173.html
6.1.2	Глушань, В. М. Основы системного анализа. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / В. М. Глушань, О. Р. Норкин, С. С. Парфенова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-9275-4111-9, 978-5-9275-4428-8 (ч.2). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/135658.html
6.1.3	Древс, Ю. Г. Основы системного анализа : учебное пособие / Ю. Г. Древс. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 260 с. — ISBN 978-5-9729-1993-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/144662.html
6.1.4	Чернышов В.Н. Основы теории систем и системного анализа : учебное пособие / Чернышов В.Н., Чернышов А.В.. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСБ, 2020. — 82 с. — ISBN 978-5-8265-2251-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/115732.html
6.1.5	Основы теории систем и системный анализ : лабораторный практикум / . — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСБ, 2019. — 88 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/111704.html

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

6.2.1	https://portal2.astu.org
-------	---

6.2.2	http://archive.neicon.ru/xmlui/page/about
6.2.3	http://нэб.пф/
6.2.4	https://www.iprbookshop.ru/
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	AltLinux -Операционная система. Комплект включает в себя дистрибутивы операционной системы ALTLinux для построения инфраструктуры и содержащие все необходимые программы для подготовки уроков и обучения информатике, значительный набор программ по математике, физике, черчению, астрономии и другим предметам, обучающие и развивающие игры, стандартный набор офисных программ
6.3.1.2	AdobeReader- Приложение для просмотра, комментирования и подписания файлов PDF
6.3.1.3	Google Chrome, Mozilla FireFox, Opera - Браузер
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security - Средствоантивируснойзащиты
6.3.1.5	LibreOffice-Свободный пакет офисных приложений для работы с электроннымидокументами
6.3.1.6	OpenOffice - Программное обеспечение для работы с электронными документами
6.3.1.7	CodeBlocks - Кроссплатформеннаясредаразработки
6.3.1.8	NetBeansIDE-Интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языкахпрограммирования Java, Python,PHP,JavaScript, C, C++
6.3.1.9	Dev-C++-Свободная интегрированная среда разработкиприложений для языков программирования C/C++
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	ЭБС «Цифровой образовательный ресурс IPRsmart» https://www.iprbookshop.ru
6.3.2.2	Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» http://нэб.пф/
6.3.2.3	База данных ООО «ПОЛПРЕД Справочники» » www.polpred.com
6.3.2.4	Электронный периодический справочник «Система Гарант» (доступ из библиотеки университета)
6.3.2.5	Справочно-правовая база «Консультант Плюс» (доступ из библиотеки университета)
6.3.2.6	Архив научных журналов Некоммерческого партнерства «Национальный электронно-информационный консорциум» (НП НЭИКОН) http://archive.neicon.ru/xmlui/page/about

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная набором демонстрационного оборудования (компьютер, проектор, экран, доска) и набором учебной мебели; рабочее место преподавателя.
7.2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащённая персональными компьютерами, подключенными к локальной сети АГТУ; набор специализированной мебели; рабочее место преподавателя.
7.3	Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду АГТУ; набор специализированной мебели.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Хоменко Т.В.. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине « Основы системного анализа» для студентов направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (направленность: «Искусственный интеллект»), / АГТУ – Астрахань, 2022– http://portal2.astu.org/ 2. Белов С.В., Морозов А.В., Мамлеева А.Р. Требования к оформлению студенческих работ. / АГТУ – Астрахань, 60 с. http://portal2.astu.org/	

Приложение 1 к рабочей программе
дисциплины (модуля)
Основы системного анализа

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению

В Университете в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Университета имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении лабораторных занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

В Университете в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении лабораторных занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.