

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 29.03.2024 12:50:33
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 О.Н. Кузьяков

« 10 » 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Анализ и синтез информационных систем
направление подготовки:	09.04.02 Информационные системы и технологии
направленность:	Интеллектуальные технологии «Умный город»
форма обучения:	очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22 апреля 2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность Интеллектуальные технологии «Умный город» к результатам освоения дисциплины «Анализ и синтез информационных систем».

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры Автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин

Протокол № 11 от «23» ____05____ 2019 г.

Заведующий кафедрой АТСиДМ



О. Ф. Данилов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий

выпускающей кафедрой



О.Ф. Данилов

«23» ____05____ 2019 г.

Рабочую программу разработал:

А.И. Вяткин, к.т.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Анализ и синтез информационных систем» – обучение теоретическими основами анализа и синтеза сложных человеко-машинных систем как основы разработки современных информационных систем.

Задачи дисциплины:

Уметь проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий.

Осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

Владеть способами внедрения и сопровождения информационных систем и технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Анализ и синтез информационных систем» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.08).

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;

умение модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;

владение навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплины «Системная инженерия» (Б1.О.06) и служит основой для освоения дисциплины «Управление информационными ресурсами» (Б1.О.11).

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.35. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Знать (З1): современное программное и аппаратное обеспечение интеллектуальных систем для сопровождения их процессов проектирования и внедрения.
	ОПК-5.У5. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Уметь (У1): применять современные методы анализа и синтеза структур интеллектуальных систем с целью их модернизации.
	ОПК-5.В5. Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Владеть (В1): навыками анализа и синтеза структур интеллектуальных систем при разработке программного и аппаратного обеспечения.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практически е занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/2	42	28	-	110	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1.	Введение. Современное состояние проблемы анализа и синтеза информационных систем. Перспективы развития	8	-	-	20	28	ОПК-5. 31, ОПК-5,У1, ОК-5.В1.	Тест/самостоятельная работа,
2	2.	Этапы системного анализа. Декомпозиция систем. Определение и декомпозиция общей цели. Выделение системы из среды.	8	5	-	20	33		Тест/самостоятельная работа, Защита лабораторной работы
3	3.	Методы анализа информационных систем Структурный анализ. Анализ структурных характеристик систем. Многоуровневые иерархические структуры.	8	5	-	20	33		Тест/самостоятельная работа, Защита лабораторной работы
4	4.	Методы синтеза информационных систем. Синтез организационной структуры, Методы синтеза	8	5	-	20	33		Тест/самостоятельная работа, Защита лабораторной работы
5	5.	Разработка моделей информационных систем. Принципы и подходы к построению моделей систем. Этапы построения моделей	10	13	-	30	53		Тест/самостоятельная работа, Защита лабораторной работы
	6.	Экзамен	-	-	-	36	36		Вопросы к экзамену
Итого:			42	28	-	110	180		

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1.

Введение. Современное состояние проблемы анализа и синтеза информационных систем.

Перспективы развития. Определения системного анализа. Понятие системы как семантической модели. Аксиомы задания системы. Характеристики сложных систем: робастность, неопределенность связей, эмерджентность. Классификация систем

Раздел 2.

Этапы системного анализа. Декомпозиция систем. Определение и декомпозиция общей цели.

Выделение системы из среды. Описание системы как «черного ящика». Декомпозиция-метод математического описания систем. Функциональная, компонентная и структурная декомпозиция информационных систем.

Раздел 3.

Методы анализа информационных систем Структурный анализ. Анализ структурных характеристик систем. Многоуровневые иерархические структуры. Функциональный и процессный анализ систем. Морфологический анализ систем. Метод морфологического ящика. Анализ эффективности информационных систем.

Показатели и критерии оценки систем. Шкала уровней качества систем с Управлением Показатели и критерии эффективности функционирования систем. Методы оценивания систем Оценка сложных систем в условиях определенности, в условиях риска на основе функции полезности.

Оценка сложных систем в условиях неопределенности

Раздел 4.

Методы синтеза информационных систем. Синтез организационной структуры, Методы синтеза Синтез функциональной структуры информационных систем. Методы синтеза Синтез структуры информационных систем с учетом затрат на обмен информацией и затрат на эксплуатацию системы

Раздел 5.

Разработка моделей информационных систем. Принципы и подходы к построению моделей систем. Этапы построения моделей Построение имитационных моделей информационно-управляющих систем Модели теории массового обслуживания. Разработка математической модели для определения состава программно- технических ресурсов системы.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1.	8	0	0	Введение. Современное состояние проблемы анализа и синтеза информационных систем. Перспективы развития
2	2.	8	0	0	Этапы системного анализа. Декомпозиция систем. Определение и декомпозиция общей цели. Выделение системы из среды.
3	3.	8	0	0	Методы анализа информационных систем

					Структурный анализ. Анализ структурных характеристик систем. Многоуровневые иерархические структуры.
4	4.	8	0	0	Методы синтеза информационных систем. Синтез организационной структуры. Методы синтеза
5	5.	10	0	0	Разработка моделей информационных систем. Принципы и подходы к построению моделей систем. Этапы построения моделей
Итого:		42	0	0	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	5	0	0	Этапы системного анализа. Декомпозиция систем. Определение и декомпозиция общей цели. Выделение системы из среды.
2	3	5	0	0	Методы анализа информационных систем Структурный анализ. Анализ структурных характеристик систем. Многоуровневые иерархические структуры.
3	4	5	0	0	Методы синтеза информационных систем. Синтез организационной структуры. Методы синтеза
4	5	13	0	0	Разработка моделей информационных систем. Принципы и подходы к построению моделей систем. Этапы построения моделей
Итого:		28	0	0	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1.	1.	20	0	0	Введение. Современное состояние проблемы анализа и синтеза информационных систем. Перспективы развития	Изучение теоретического материала по разделу
2.	2.	20	0	0	Этапы системного анализа. Декомпозиция систем. Определение и декомпозиция общей цели. Выделение системы из среды.	Подготовка отчета по лабораторной работе

3.	3.	20	0	0	Методы анализа информационных систем Структурный анализ. Анализ структурных характеристик систем. Многоуровневые иерархические структуры.	Изучение теоретического материала по разделу, Изучение теоретического материала по разделу, Подготовка отчета по лабораторной работе
4.	4.	20	0	0	Методы синтеза информационных систем. Синтез организационной структуры. Методы синтеза	Подготовка отчета по лабораторной работе
5.	5.	30	0	0	Разработка моделей информационных систем. Принципы и подходы к построению моделей систем. Этапы построения моделей	Изучение теоретического материала по разделу, Подготовка отчета по лабораторной работе
1.	1-5	36	-	-	1-5	Подготовка к экзамену
Итого:		110	0	0		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- решение задач, выполнение практических заданий, проектов (практические занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (лекционные занятия);
- контроль знаний обучающихся в форме теста.

6. Тематика проектов

- 1) Информационные системы управления технологическими процессами. Системы менеджмента качества промышленных предприятий и организаций.
- 2) Системы экологического менеджмента промышленных предприятий.
- 3) Система планирования оптимальной загрузки технологических линий с учетом портфеля заказов.
- 4) Моделирование систем массового обслуживания методом Монте-Карло.
- 5) Моделирование потоков отказов элементов вычислительных систем.
- 6) Моделирование прогнозирования временных рядов экономических показателей.
- 7) Оптимизация ставки налога. Компьютерная модель в программе Simulink. Имитационный эксперимент.
- 8) Моделирование систем управления в программе Simulink.
- 9) Идентификация параметров и моделирование динамических систем.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

2 семестр

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-50	0-50	0-100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	0-10
2	Выполнение практических работ	0-30
3	Тестирование	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-50
2 текущая аттестация		
4	Работа на лекциях	0-10
5	Выполнение практических работ	0-30
6	Тестирование	0-10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-50
ВСЕГО		0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/>
2. Библиотека «E-library» (ООО «РУНЭБ») [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа (<https://www.biblio-online.ru>).
4. ЭБС издательства «Лань» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
5. ЭБС IPR BOOKS [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
6. ЭБС «ПРОСПЕКТ» BOOKS [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ebs.prospekt.org>.
7. ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>.
8. ЭБС BOOK.RU [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.book.ru>
9. Электронный каталог библиотеки РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elib.gubkin.ru/>
10. Электронный каталог УГНТУ (г. Уфа). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bibl.rusoil.net>.
11. Электронный каталог библиотеки УГТУ (г. Ухта). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/books>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

Таблица 9.1.

Название	Условия доступа
Windows 7 Pro x32/64	Авторизационный номер: 94360684ZZE1612 Номер лицензии 64448516. Договор № 480-16 от 30 июня 2006 г.
Microsoft Visio	Бесплатная студенческая версия

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
	Компьютеры с установленным на них ПО (см. Табл. 9.1) – 15 шт.	Моноблок iRUA10510/4130/4Gb/500Gb/HDG4400 /DVDRW/CRW8, мультимедийный экран PanasonicUB-T880W, проектор PanasonicPT-CW330, колонки APart

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям

Порядок подготовки к лабораторным занятиям изложен в следующем учебно-методическом пособии:

Анализ и синтез информационных систем: Методические указания для практических работ и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Анализ и синтез информационных систем» для студентов всех профилей и форм обучения направления 09.04.02 – Информационные системы и технологии /сост. А.И. Вяткин,; Тюменский индустриальный университет.- Тюмень.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Анализ и синтез информационных систем**

Код, направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность: **Информационные системы и технологии**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-5	ОПК-5.35. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Не знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Слабо знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. с замечаниями.	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.
	ОПК-5.У5. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Не умеет : модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Некорректно модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Умеет : модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.с замечаниями	Умеет : модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
	ОПК-5.В5. Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	НЕ владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Слабо владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.с замечаниями	Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Анализ и синтез информационных систем**

Код, направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность: **Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Анализ и синтез информационных систем: метод. указания к практическим занятиям. В 2 ч. Ч. 1 / сост. Р. И. Макаров; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2013.– 43с.	ЭР*	13	100	+
2	Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ: учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2016. — 644 с. — ISBN 978-5-394-02139-8. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93352	ЭР*	13	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой АТСиДМ



О. Ф. Данилов

«23» 05 2019 г.



Директор БИК

2019 г.

Д.Х. Каюкова

Для *Александровский БИК* *Александр М.Н. Вайнбергер*