

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 19.06.2024 07:27:07  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_  
Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Теория информационных процессов и систем

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной техники**

Учебный план b090302-ИнфСист-22-3.plx  
09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
Направленность (профиль): Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 44

часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 5

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 5 (3.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 17 3/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Лабораторные                              | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Итого ауд.                                | 64      | 64  | 64    | 64  |
| Контактная работа                         | 64      | 64  | 64    | 64  |
| Сам. работа                               | 44      | 44  | 44    | 44  |
| Часы на контроль                          | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

*Ассистент, Бобровская Ольга Павловна; к.т.н., Зав.к., Федоров Дмитрий Алексеевич*

Рабочая программа дисциплины

**Теория информационных процессов и систем**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информатики и вычислительной техники**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Федоров Д.А.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |   |
|-----------------------------|---|
| 1.1                         | Целью преподавания дисциплины «Теория информационных процессов и систем» является обучение студентов основным принципам и методам построения информационных систем, необходимых при создании, исследовании и эксплуатации систем различной природы, в том числе технических, социально-экономических, экологических.  |
| 1.2                         | Дисциплина «Теория информационных процессов и систем» должна обеспечить формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области исследования, проектирования и эксплуатации информационных систем различного назначения, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно развивать полученные знания. |
| 1.3                         | Дисциплина «Теория информационных процессов и систем» является одной из основных дисциплин, в которой студенты получают подробное представление об информационных процессах, происходящих в информационных системах, как самых простых, так и достаточно сложных в управлении.  |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП  |   |
|--|---|
| Цикл (раздел) ООП:   | Б1.О.04   |
| <b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |   |
| 2.1.1  | Информатика                                     |
| 2.1.2  | Информационные технологии                       |
| 2.1.3  | Архитектура информационных систем               |
| <b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |   |
| 2.2.1  |   |
| 2.2.2  |   |
| 2.2.3  | Инструментальные средства информационных систем |
| 2.2.4  | Надежность информационных систем                |
| 2.2.5  | Объектно-ориентированное программирование       |

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>3.1 Знать:</b>   |  |
| 3.1.1               | - содержание основных положений теории информационных процессов и систем, способы описания, принципы и методы построения и функционирования информационных систем ;                  |
| 3.1.2               | - базовые определения и понятия, проблематику системного анализа ;   |
| 3.1.3               | - требования к формальному аппарату и постановке основных задач по разделам системного анализа;  |
| <b>3.2 Уметь:</b>   |  |
| 3.2.1               | - описывать процессы и системы, применять принципы и методы построения информационных систем при проектировании пользоваться специальной литературой в изучаемой предметной области; |
| 3.2.2               | - сводить словесные постановки задач к формальным и относить их к соответствующим разделам, средствам и технологиям системного анализа;  |
| 3.2.3               | - проектировать и создавать модели предметной области и ИС, используя теоретические основы информационных процессов и систем;  |
| <b>3.3 Владеть:</b> |  |
| 3.3.1               | - методологией использования информационных технологий при создании информационных систем;   |
| 3.3.2               | - способностью информационного анализа предметной области;   |
| 3.3.3               | - навыками информационного моделирования процессов и систем;   |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |   |                |       |             |            |            |
|---|---|----------------|-------|-------------|------------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                           | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|   | Раздел 1. Основные понятия теории информационных процессов и систем |                |       |             |            |            |

|     |   |   |    |                               |  |  |
|-----|---|---|----|-------------------------------|--|--|
| 1.1 | Историческая справка и терминология /Лек/   | 5 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6              |  |
| 1.2 | Определения подмножества в системах координат /Лаб/                                       | 5 | 6  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-3.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6      |  |
| 1.3 | Терминология теории систем ч.2 /Лек/  | 5 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6      |  |
| 1.4 | Особенности системного подхода и подходы к описанию систем, системные понятия /Лек/       | 5 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |  |
| 1.5 | Основные понятия теории информационных процессов и систем /Ср/                            | 5 | 18 | ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |  |
|     | <b>Раздел 2. Математическое моделирование информационных процессов и систем</b>           |   |    |                               |  |  |
| 2.1 | Общие подходы к математическому моделированию систем, каноническое представление ИС /Лек/ | 5 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2            | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6              |  |
| 2.2 | Теоретико-множественные модели информационных систем /Лек/                                | 5 | 2  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3            | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6              |  |
| 2.3 | Определение критериев ИС, выбор ключевых критериев /Лаб/                                  | 5 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6              |  |

|      |  |   |   |                               |  |  |
|------|--|---|---|-------------------------------|--|--|
| 2.4  | Топологический подход к описанию систем /Лек/  | 5 | 2 | ОПК-2.3<br>ОПК-3.1            | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6      |  |
| 2.5  | Введение в топологию, графовые модели ИС /Лаб/   | 5 | 2 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2            | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |  |
| 2.6  | Принятие решений в теории информационных процессов и систем /Лек/                      | 5 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |  |
| 2.7  | Принятие решений в условиях неопределенности /Лаб/                                     | 5 | 2 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3<br>ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |  |
| 2.8  | Реляционная алгебра /Лек/  | 5 | 4 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3<br>ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6      |  |
| 2.9  | Реляционная алгебра для описания баз данных /Лаб/                                      | 5 | 6 | ОПК-2.3<br>ОПК-3.1            | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |  |
| 2.10 | Нечеткая логика /Лек/  | 5 | 6 | ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |  |
| 2.11 | Представление знаний с использованием теории нечетких множеств и нечеткой логики /Лаб/ | 5 | 6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |  |

|      |   |   |    |   |  |                    |
|------|---|---|----|---|--|--------------------|
| 2.12 | Математическое моделирование информационных процессов и систем /Ср/           | 5 | 10 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1                       | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |                    |
| 2.13 | Математическое моделирование информационных процессов и систем /Контр.раб./   | 5 | 10 | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-3.1                       | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э4 Э6        | Контрольная работа |
|      | <b>Раздел 3. Теоретические основы моделирования систем</b>                    |   |    |   |  |                    |
| 3.1  | Операторы переходов и выходов, детерминированные, стохастические ситемы /Лек/ | 5 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.3                       | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6              |                    |
| 3.2  | Генетические алгоритмы поиска решения /Лек/                                   | 5 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3<br>ОПК-3.1                       | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6              |                    |
| 3.3  | Генетические алгоритмы поиска решения /Лаб/                                   | 5 | 6  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6      |                    |
| 3.4  | Статистические методы моделирования систем /Лек/                              | 5 | 2  | ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2                       | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6      |                    |
| 3.5  | Теоретические основы моделирования систем /Ср/                                | 5 | 6  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1                       | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6              |                    |
|      | <b>Раздел 4. Качественное описание информационных систем</b>                  |   |    |   |  |                    |
| 4.1  | Качественные методы описания ИС /Лек/   | 5 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3<br>ОПК-3.2                       | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6              |                    |

|                          |  |   |    |  |  |                                   |
|--------------------------|--|---|----|--|--|-----------------------------------|
| 4.2                      | Изучение методологий описания информационных систем /Лаб/  | 5 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                                  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6              |                                   |
| 4.3                      | Качественное описание информационных систем /Ср/           | 5 | 10 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                                  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6              |                                   |
| <b>Раздел 5. Экзамен</b> |  |   |    |  |  |                                   |
| 5.1                      | Консультация и проведение экзамена по дисциплине /Экзамен/ | 5 | 26 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Ответы на экзаменационные вопросы |

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

#### 5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлено отдельным документом

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                   | Заглавие                               | Издательство, год  | Колич-во |
|------|---------------------------------------|--|--|----------|
| Л1.1 | Диязитдинова А. Р.,<br>Кордонская .Б. | Общая теория систем и системный анализ | Самара:<br>Поволжский<br>государственный<br>университет<br>телекоммуникаций<br>и информатики,<br>2017, [Электронный<br>ресурс] | 1        |
| Л1.2 | Котенко В. В.,<br>Румянцев К. Е.      | Теория информации: Учебное пособие     | Ростов-на-Дону,<br>Таганрог:<br>Издательство<br>Южного<br>федерального<br>университета, 2018,<br>[Электронный<br>ресурс]       | 1        |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|

|      | Авторы, составители                                   | Заглавие   | Издательство, год   | Колич-во |
|------|---|--|---|----------|
| Л2.1 | АН СССР; Под ред. С. И. Адяна                         | Математическая логика, теория алгоритмов и теория множеств: Сб.    | М.: Наука, 1973   | 1        |
| Л2.2 | Котов В. Е.   | Сети Петри   | М.: Наука, 1984   | 2        |
| Л2.3 | Штовба С. Д.  | Проектирование нечетких систем средствами MATLAB                   | М.: Горячая линия - Телеком, 2007   | 5        |
| Л2.4 | Громов Ю.Ю., Дидрих В.Е., Иванова О.Г., Однолько В.Г. | Теория информационных процессов и систем: учебник                  | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014, [Электронный ресурс]   | 1        |
| Л2.5 | Стасышин В. М.  | Проектирование информационных систем и баз данных: Учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012, [Электронный ресурс]  | 1        |
| Л2.6 | Вдовин В.М., Суркова Л.Е.                             | Теория систем и системный анализ: Учебник                          | Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020, [Электронный ресурс]  | 1        |
| Л2.7 | Рамсундар Б., Истман П., Уолтерс П., Панде В.         | Глубокое обучение в биологии и медицине: монография                | Москва: ДМК-пресс, 2020, <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN</a> [Электронный ресурс] | 2        |

### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители             | Заглавие  | Издательство, год  | Колич-во |
|------|---------------------------------|---|--|----------|
| Л3.1 | Чернецова Е. А.                 | Лабораторный практикум "Введение в MATLAB"                      | Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006, [Электронный ресурс] | 1        |
| Л3.2 | Блюмин С. Л., Жбанова Н. Ю.     | Автоматы и сети Петри: Учебное пособие                          | Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012, [Электронный ресурс]              | 1        |
| Л3.3 | Алексеева М. Б., Ветренко П. П. | Теория систем и системный анализ: Учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022, [Электронный ресурс]  | 1        |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| Э1 | Сайт Информационных технологий. |
|----|---------------------------------|



|  |   |
|--|---|
| Э2   | Журнал для ИТ-профессионалов  |
| Э3   | Мир Интернет  |
| Э4   | Журнал Информационные технологии и вычислительные системы   |
| Э5   | Российский общеобразовательный портал   |
| Э6   | Российский общеобразовательный портал   |
| Э7   |   |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |   |
| 6.3.1.1  | Операционная система OS Windows XP, W7;   |
| 6.3.1.2  | Программы браузеры  |
| 6.3.1.3  | операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office  |
| 6.3.1.4  | неисключительные права (лицензия) на неограниченный период на программное обеспечение MATLA   |
| 6.3.1.5  | В   |
| 6.3.1.6  | неисключительные права (лицензия) на неограниченный период на программное обеспечение StatisticaBaseforWindows v.12 English / v.10 Russian) договор № 2014.302750 от 20.10.2014 г. бессрочно  |
| 6.3.1.7  | Программное обеспечение ГИС MapInfoProfessional для образовательных учреждений, графические пакеты CS5 AdobeDesignPremium 5, CorelDRAWGraphicsSuiteX5, среда разработки EmbarcaderoDelphi, EmbarcaderoC++Builder 2010, договор 123/11-ГК от 12.12.2011 г. бессрочно |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |   |
| 6.3.2.1  | СПС «КонсультантПлюс» - <a href="http://www.consultant.ru/">www.consultant.ru/</a><br>СПС «Гарант» - <a href="http://www.garant.ru/">www.garant.ru/</a>   |
| 6.3.2.2  | <a href="http://www.dslib.net/sys-analiz.html">http://www.dslib.net/sys-analiz.html</a> каталог бесплатных авторефератов и диссертаций (Системный анализ, управление и обработка информации)  |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |   |
|---|---|
| 7.1   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации. |