

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Борисович  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 07.10.2025 11:37:21  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ О.Н.Кузяков

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Системы интеллектуального управления**

направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

направленность (профиль): Интеллектуальные системы и средства  
автоматизированного управления

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры КС  
Протокол №\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023г.

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**1. Цель дисциплины:** формирование у студентов цифровых компетенций, необходимых для использования методов искусственного интеллекта в решении задач проектирования и управления организационными и техническими объектами и процессами, а также, для получения практических навыков работы с системами интеллектуального управления.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий и классификации интеллектуальных систем управления;
- изучение основ построения и использования интеллектуальных систем управления;
- формирование умений применять технологии проектирования и эксплуатации интеллектуальных систем.

Изучение указанной дисциплины направлено на формирование мировоззрения, развитие инженерной эрудиции и интеллекта, формирование необходимых компетенций.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Системы интеллектуального управления» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

Для изучения данной дисциплины необходимы знания следующих дисциплин:

- Электроника и цифровая схемотехника;
- Технология нечеткого управления.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- Проектирование систем управления технологическими процессами.

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины «Системы интеллектуального управления» направлен на формирование следующих компетенций (Таблица 1):

Таблица 1

| Код и наименование компетенции                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)                                                                                                         | Код и наименование результата обучения по дисциплине                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи. | <b>Знать:</b><br>З1 - современные достижения науки и техники, передовые отечественные и зарубежные исследования в области интеллектуального управления    |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                    | <b>Уметь:</b><br>У1 - проводить обзор научно-технической литературы для пополнения базы знаний в области интеллектуального управления                     |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                    | <b>Владеть:</b><br>В1 - передовым опытом для достижения возможностей реализации прикладных задач интеллектуального управления                             |
|                                                                                                                                      | УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.                    | <b>Знать:</b><br>З2- методы поиска необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                    | <b>Уметь:</b><br>У2 - осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи            |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                    | <b>Владеть:</b><br>В2 - самостоятельными навыками для проведения анализа знаний в области искусственного интеллекта                                       |
|                                                                                                                                      | УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач                                                                                      | <b>Знать:</b><br>З3 - основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода                                            |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                    | <b>Уметь:</b><br>У3 - анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода                                                    |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                    | <b>Владеть:</b><br>В3 - навыками практического использования задач интеллектуального управления                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики                                                                                                  | ОПК-1.1 использует необходимый математический аппарат, использует знания инженерных дисциплин для анализа задач управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Знать:<br>З4 – основные законы естественных наук и методы анализа для решения задач интеллектуального управления     |
|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Уметь:<br>У4 – применять необходимый математический аппарат и знания инженерных дисциплин                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Владеть:<br>В4 – навыками применения математического аппарата для решения задач управления                           |
| ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей)                                                                                   | ОПК-2.1 Использует математический и естественно-научный аппарат, помогающий формулировать, моделировать и решать задачи управления; демонстрирует знания современных методов математического анализа и синтеза интеллектуальных схем управления на основе принципов идентификации, адаптации и обучения в технических системах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Знать:<br>З5 – современные методы математического анализа и синтеза интеллектуальных схем управления                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Уметь:<br>У5 – решать задачи управления на основе полученных знаний                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Владеть:<br>В5 – современными методами математического анализа и синтеза интеллектуальных систем управления          |
| ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности | ОПК-6.1 использует основные принципы разработки современных системных программ и операционных сред для действующих объектов нефтегазовой отрасли и других отраслей экономики, а также применяет навыки сопровождения системных программ на всех этапах их жизненного цикла; использует средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности; при решении задач профессиональной деятельности использует знания о перспективных направлениях развития информационного, аппаратного и программного обеспечения автоматизированных систем управления: беспроводных коммуникационных технологиях; подсистемах обработки информации; манипуляционных робототехнических комплексах | Знать:<br>З6 – основные принципы разработки алгоритмов и программ                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Уметь:<br>У6 - построить алгоритм и написать соответствующее программное обеспечение для решения поставленной задачи |
|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Владеть:<br>В6 – навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения                                     |

#### 4. Объём дисциплины

Общий объём дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Контроль | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|----------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |          |                                |
| Очная          | 3/6           | 16                                         | -                    | 32                   | 60                           | 36       | Экзамен                        |

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

| № п/п  | Структура дисциплины |                                                                       | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК                                              | Оценочные средства                                                 |
|--------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|        | Номер раздела        | Наименование раздела                                                  | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |                                                      |                                                                    |
| 1      | 1                    | Структура систем интеллектуального управления                         | 2                        | -   | 4    | 10        | 16          | УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-2.1<br>ПК-6.1 | Вопросы для собеседования по разделу, отчет по лабораторной работе |
| 2      | 2                    | Теория нечетких множеств                                              | 6                        | -   | 16   | 24        | 46          | УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-2.1<br>ПК-6.1 | Вопросы для собеседования по разделу, отчет по лабораторной работе |
| 3      | 3                    | Организация нейронных сетей                                           | 6                        | -   | 8    | 20        | 34          | УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-2.1<br>ПК-6.1 | Вопросы для собеседования по разделу, отчет по лабораторной работе |
| 4      | 4                    | Модели и алгоритмы принятия решений при управлении сложными объектами | 2                        | -   | 4    | 6         | 12          | УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-2.1<br>ПК-6.1 | Вопросы для собеседования по разделу, отчет по лабораторной работе |
|        | 1-4                  | Экзамен                                                               | -                        | -   | -    | 36        | 36          | УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-2.1<br>ПК-6.1 | Перечень вопросов к экзамену                                       |
| Итого: |                      |                                                                       | 16                       | -   | 32   | 96        | 144         | -                                                    | -                                                                  |

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Основные понятия и определения теории интеллектуальных систем управления.

Структура систем интеллектуального управления

Раздел 2. Теория нечетких множеств и ее применение для построения моделей управления.

Раздел 3 Организация нейронных сетей.

Раздел 4. Методы анализа и обработки данных.

Раздел 5. Модели и алгоритмы принятия решений при управлении сложными объектами.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема лекции                                                           |
|--------|--------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
|        |                          | ОФО         | -                                                                     |
| 1      | 1                        | 2           | Структура систем интеллектуального управления                         |
| 2      | 2                        | 6           | Теория нечетких множеств                                              |
| 3      | 3                        | 6           | Организация нейронных сетей                                           |
| 4      | 4                        | 2           | Модели и алгоритмы принятия решений при управлении сложными объектами |
| Итого: |                          | 16          | -                                                                     |

#### Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены

#### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Наименование лабораторной работы                                          |
|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|
|        |                          | ОФО         |                                                                           |
| 1      | 1                        | 4           | Решение задач с помощью аппарата нечеткой логики                          |
| 2      | 2                        | 16          | Методы анализа и обработки данных с помощью языка программирования Python |
| 3      | 3                        | 8           | Решение задач с использованием технологии построения нейронных сетей      |
| 4      | 4                        | 4           | Модели и алгоритмы принятия решений при управлении сложными объектами     |
| Итого: |                          | 32          | -                                                                         |

#### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема                                                                                             | Вид СРС                                                                        |
|-------|--------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|       |                          | ОФО         |                                                                                                  |                                                                                |
| 1     | 1                        | 10          | Структура систем интеллектуального управления                                                    | Подготовка к лабораторным работам, подготовка отчетов по лабораторным работам  |
| 2     | 2                        | 24          | Решение задач с помощью аппарата нечеткой логики в среде Matlab.                                 | Подготовка к лабораторным работам, подготовка отчетов по лабораторным работам, |
| 3     | 4                        | 20          | Программирование методов анализа и обработки для прикладных задач с использованием языка Python. | Подготовка к лабораторным работам, подготовка отчетов по лабораторным работам  |
| 4     | 3                        | 6           | Решение задач с использованием пакета Neural Network Toolbox в среде MatLab.                     | Подготовка к лабораторным работам, подготовка отчетов по лабораторным работам, |
| Итого |                          | 60          | -                                                                                                | -                                                                              |

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

- Информационно – коммуникационная технология,
- Технология развития критического мышления,
- Проектная технология,
- Технология развивающего обучения,

- Игровые технологии.
- лекция - беседа и лекция -визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- индивидуальные задания по вариантам (лабораторные занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

## 7. Контрольные работы

Не предусмотрены учебным планом

## 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

| № п/п                | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---------------------------------------------|-------------------|
| 1 текущая аттестация |                                             |                   |
| 1.                   | Лабораторная работа                         | 0-15              |
| 2.                   | Собеседование по разделам                   | 0-15              |
|                      | <b>ИТОГО за первую аттестацию</b>           | <b>0-30</b>       |
| 2 текущая аттестация |                                             |                   |
| 3.                   | Лабораторная работа                         | 0-15              |
| 4.                   | Собеседование по разделам                   | 0-15              |
|                      | <b>ИТОГО за вторую аттестацию</b>           | <b>0-30</b>       |
|                      |                                             |                   |
| 5.                   | Лабораторная работа                         | 0-15              |
| 6.                   | Собеседование по разделам                   | 0-25              |
|                      | <b>ИТОГО за третью аттестацию</b>           | <b>0-40</b>       |

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Сайт ФГБОУВО ТИУ - <http://www.tyuiu.ru/>
2. Система поддержки дистанционного обучения Educon - <http://educon.tsogu.ru:8081/>
3. Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса - <http://webirbis.tsogu.ru/>
4. Электронная библиотечная система eLib -<http://elib.tsogu.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLibrary.ru -<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
7. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS - <http://iprbookshop.ru>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://studentlibrary.ru>



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

1. MS Office,
2. Microsoft Windows,
3. Zoom (бесплатная версия),
4. Свободно-распространяемое ПО

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно - наглядных пособий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1     | Системы интеллектуального управления                                                                                                                             | Лекционные занятия:<br>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,<br>Лабораторные занятия:<br>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Компьютерный класс.<br>Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 10 шт., проектор - 1 шт., интерактивная сенсорная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт. | г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70                                                                                                                                                                                                                              |

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Проведение лабораторных работ направлено на закрепление полученных теоретических знаний по дисциплине «Системы интеллектуального управления».

Каждое лабораторное занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику выполнения лабораторного задания, а также контрольные вопросы.

После выполнения лабораторного задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций.

Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в

соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении лабораторных работ;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Системы интеллектуального управления

направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

направленность (профиль): Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

| Код компетенции                                                                                                                         | Код, наименование ИДК                                                                                                                                                  | Код и наименование результата обучения по дисциплине                                                                                                                             | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                  | 1-2                                                                                                                                                                             | 3                                                                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                                           |
| УК-1.<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1.<br>Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи. | Знать: З1 как осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.        | Не знает как осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.        | Частично знает как осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.        | Знает в достаточной степени как осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.        | В совершенстве знает как осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                        | Уметь: У1 осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.            | Не умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.            | Частично умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.            | В достаточной степени умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.            | В совершенстве умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.            |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                        | Владеть: В1 навыками осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи. | Не владеет навыками осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи. | Частично владеет навыками осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи. | В достаточной степени владеет навыками осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи. | В совершенстве владеет навыками осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи. |

[illegible]

|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                                             |                                                                                                                          |                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1.<br>Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики                | ОПК-1.1<br>использует необходимый математический аппарат, использует знания инженерных дисциплин для анализа задач управления                                                                                                                                                                                                     | Знать:З4<br>математический аппарат, положения инженерных дисциплин для анализа задач управления          | Не знает математический аппарат, положения инженерных дисциплин для анализа задач управления          | Частично знает математический аппарат, положения инженерных дисциплин для анализа задач управления          | Знает в достаточной степени математический аппарат, положения инженерных дисциплин для анализа задач управления          | В совершенстве знает математический аппарат, положения инженерных дисциплин для анализа задач управления          |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Уметь:У4<br>применять необходимый математический аппарат и знания инженерных дисциплин                   | Не умеет использовать знания инженерных дисциплин для анализа задач управления                        | Частично умеет использовать знания инженерных дисциплин для анализа задач управления                        | В достаточной степени умеет использовать знания инженерных дисциплин для анализа задач управления                        | В совершенстве умеет использовать знания инженерных дисциплин для анализа задач управления                        |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Владеть:В4<br>навыками применения математического аппарата для решения задач управления                  | Не владеет навыками применять знания инженерных дисциплин для анализа задач управления                | Частично владеет навыками применять знания инженерных дисциплин для анализа задач управления                | В достаточной степени владеет навыками применять знания инженерных дисциплин для анализа задач управления                | В совершенстве владеет навыками применять знания инженерных дисциплин для анализа задач управления                |
| ОПК-2.<br>Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей) | ОПК-2.1<br>Использует математический и естественно-научный аппарат, помогающий формулировать, моделировать и решать задачи управления; демонстрирует знания современных методов математического анализа и синтеза интеллектуальных схем управления на основе принципов идентификации, адаптации и обучения в технических системах | Знать:З5<br>современные методы математического анализа и синтеза интеллектуальных схем управления        | Не знает современные методы математического анализа и синтеза интеллектуальных схем управления        | Частично знает современные методы математического анализа и синтеза интеллектуальных схем управления        | Знает в достаточной степени современные методы математического анализа и синтеза интеллектуальных схем управления        | В совершенстве знает современные методы математического анализа и синтеза интеллектуальных схем управления        |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Уметь:У5<br>решать задачи управления на основе полученных знаний                                         | Не умеет решать задачи управления на основе полученных знаний                                         | Частично умеет решать задачи управления на основе полученных знаний                                         | В достаточной степени умеет решать задачи управления на основе полученных знаний                                         | В совершенстве умеет решать задачи управления на основе полученных знаний                                         |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Владеть:В5<br>современными методами математического анализа и синтеза интеллектуальных систем управления | Не владеет современными методами математического анализа и синтеза интеллектуальных систем управления | Частично владеет современными методами математического анализа и синтеза интеллектуальных систем управления | В достаточной степени владеет современными методами математического анализа и синтеза интеллектуальных систем управления | В совершенстве владеет современными методами математического анализа и синтеза интеллектуальных систем управления |
| ОПК-6.<br>Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы,                                                                                               | ОПК-6.1<br>использует основные принципы разработки современных системных                                                                                                                                                                                                                                                          | Знать:З6<br>основные принципы разработки алгоритмов и программ                                           | Не знает основные принципы разработки алгоритмов и программ                                           | Частично знает основные принципы разработки алгоритмов и программ                                           | Знает в достаточной степени основные принципы разработки алгоритмов и программ                                           | В совершенстве знает основные принципы разработки алгоритмов и программ                                           |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                    |                                                                                                                |                                                                                                                      |                                                                                                                                   |                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности | программ и операционных сред для действующих объектов нефтегазовой отрасли и других отраслей экономики, а также применяет навыки сопровождения системных программ на всех этапах их жизненного цикла; использует средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности; при решении задач профессиональной деятельности использует знания о перспективных направлениях развития информационного, аппаратного и программного обеспечения автоматизированных систем управления: беспроводных коммуникационных технологиях; подсистемах обработки информации; манипуляционных робототехнических комплексах | Уметь: У6<br>построить алгоритм и написать соответствующее программное обеспечение для решения поставленной задачи | Не умеет построить алгоритм и написать соответствующее программное обеспечение для решения поставленной задачи | Частично умеет построить алгоритм и написать соответствующее программное обеспечение для решения поставленной задачи | В достаточной степени умеет построить алгоритм и написать соответствующее программное обеспечение для решения поставленной задачи | В совершенстве умеет построить алгоритм и написать соответствующее программное обеспечение для решения поставленной задачи |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Владеть: В6<br>навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения                                     | Не владеет навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения                                     | Частично владеет разработки алгоритмического и программного обеспечения                                              | В достаточной степени владеет разработки алгоритмического и программного обеспечения                                              | В совершенстве владеет разработки алгоритмического и программного обеспечения                                              |

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

профиль: Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

Дисциплина Системы интеллектуального управления

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | Трофимов, В. Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами : учебное пособие / В. Б. Трофимов, С. М. Кулаков. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-9729-0488-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98392.html">https://www.iprbookshop.ru/98392.html</a> | ЭР                           | 25                                                        | 100                                       | +                                         |
| 2     | Чупин, А. В. Интеллектуальные системы автоматизированного управления : учебное пособие / А. В. Чупин. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 108 с. — ISBN 978-5-89289-951-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://www.lan.by/1482654">https://www.lan.by/1482654</a>                                                                                                              | ЭР                           | 25                                                        | 100                                       | +                                         |
| 3     | Филимонов, А. Б. Основы нечеткой логики : учебное пособие / А. Б. Филимонов, Н. Б. Филимонов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://www.lan.by/1482654">https://www.lan.by/1482654</a>                                                                                                                                               | ЭР                           | 25                                                        | 100                                       | +                                         |
| 4     | Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00918-7. — Текст : электронный                                                                                                                           | ЭР                           | 25                                                        | 100                                       | +                                         |
| 5     | Карпович, Е. Е. Языки программирования интеллектуальных систем : учебник / Е. Е. Карпович. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 172 с. — ISBN 978-5-906953-51-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/84436.html">https://www.iprbookshop.ru/84436.html</a>                                                                        | ЭР                           | 25                                                        | 100                                       | +                                         |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |    |     |   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|---|
| 6 | Игнатъев, В. В. Методы управления техническими объектами с помощью интеллектуальных регуляторов на основе самоорганизации баз знаний : монография / В. В. Игнатъев. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-9275-3562-0. — Текст : электронный // Цифровой | ЭР | 25 | 100 | + |
| 7 | Афраймович, Л. Г. Информационные технологии в области принятия решений : учебно-методическое пособие / Л. Г. Афраймович. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2016 — Часть 1 — 2016. — 27 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:                                           | ЭР | 25 | 100 | + |

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>



# Лист согласования

Внутренний документ "Системы интеллектуального управления\_2023\_27.03.04\_УТС"  
Документ подготовил: Хромова Светлана Николаевна  
Документ подписал: Кузяков Олег Николаевич

| Серийный номер ЭП | Должность                                                      | ФИО                      | ИО                       | Результат   | Дата |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|------|
|                   | Заведующий кафедрой,<br>имеющий ученую степень<br>доктора наук | Кузяков Олег Николаевич  |                          | Согласовано |      |
|                   | Специалист 1 категории                                         |                          | Радичко Диана Викторовна | Согласовано |      |
|                   | Директор                                                       | Каюкова Дарья Хрисановна |                          | Согласовано |      |