

Документ подписан простой электронной подписью

Информация об авторе:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 04.04.2024 09:53:29

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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: Технические средства автоматизации и 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 кибернетических систем

Протокол № ___ от _____ 2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технические средства автоматизации и управления» является приобретение обучающимися знаний об анализе и синтезе технических систем управления с заданным уровнем надежности, формирование методического подхода к процедурам, необходимым для создания надежных систем управления, овладение методами повышения надежности и эффективности систем управления

Задачи изучения дисциплины ориентированы на получение основных сведений о принципах организации и функционирования как технических средств автоматизации и управления, так и программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

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
ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПКС-2.7. Использует теоретические и практические знания о принципах организации и функционирования технических средств автоматизации и управления и программного обеспечения	Знать З1: -принципы подбора технических средств, для проведения экспериментов, -структурные схемы приборов, свойства средств измерений в статическом и динамическом режимах -аппаратные и программные средства систем управления и контроля из числа серийно выпускаемых программно-технических комплексов -методы расчета характеристик измерительных преобразователей электрических и неэлектрических величин, других средств автоматизации и управления
		Уметь У1: -пользоваться техническими средствами, применяемыми при выполнении экспериментальных исследований и осуществлять настройку измерительных приборов - использовать для анализа обработки данных эксперимента пакеты прикладных программ, например: Statistica, Mathcad, Matematica и др -осуществлять выбор стандартных средств для автоматического контроля и управления процессов.
		Владеть В1: -способами обработки экспериментальных данных и оценки статических и динамических погрешностей измерения. - Способностью выявления других факторов, влияющих на результаты измерений - приемами сбора и анализа исходных

		данных для расчета и проектирования технических средств и систем автоматизации и управления ТП - методами проектирования элементов и устройств систем и технических средств автоматизации и управления технологическими процессами.
--	--	---

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	3/6	16	-	32	24	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	Актуальность и цели комплексной автоматизации технологических процессов в нефтегазовой отрасли	3	-	6	8	16	ПКС-2.7	Опрос, тестирование
2	2	Типовые структуры СА иУ, особенности использования в нефтегазовом секторе.	2	-	12	8	26	ПКС-2.7	Опрос, лабораторная работа
3	3	Технические средства получения и использования технологической информации.	11	-	14	8	30	ПКС-2.7	Опрос, лабораторная работа
7	Экзамен		-	-	-	36	36	-	Опрос
Итого:			16	-	32	60	108	-	-

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Актуальность и цели комплексной автоматизации технологических процессов в нефтегазовой отрасли».

Специфика сырья и готовой продукции. Технологические процессы и оборудование, используемые при добыче, первичной переработке нефти, газа и подготовке продукции к транспортировке потребителям

Раздел 2. «Типовые структуры СА иУ, особенности использования в нефтегазовом секторе».

Системы автоматизации и управления (САиУ), техническими объектами и технологическими процессами, классы и типовые структуры САиУ, назначение и состав

технических средств САиУ, типовое обеспечение САиУ, комплексы технических средств, программно-технические комплексы. Технические средства обработки, хранения информации и выработки командных воздействий. Видеотерминальные средства, мнемосхемы, индикаторы; операторские панели и станции, регистрирующие и показывающие приборы

Раздел 3. «Технические средства получения и использования технологической информации».

Датчики, измерительные преобразователи; Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления. Исполнительные устройства, регулирующие органы. средства приема, преобразования и передачи информации по каналам связи. Устройства связи с объектом управления, системы передачи данных, интерфейсы САиУ. Программные средства распределенных САиУ., Цифровые средства обработки информации САиУ.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	1	-	Введение. Задачи и содержание дисциплины. Этапы развития. Вклад Российских ученых в разработку концепции дисциплины. Учет криологических особенностей климата РФ при выборе средств автоматизации и управления. Понятие толерантности. Принципы построения взаимоотношений с учетом восприимчивости и терпимости к различным точкам зрения на явления, проблемы и методы их решений.
2	1	2	-	Актуальность и цели комплексной автоматизации технологических процессов в нефтегазовой отрасли. Специфика сырья и готовой продукции. Технологические процессы и оборудование, используемые при добыче, первичной переработке нефти, газа и подготовке продукции к транспортировке потребителям.
3	2	2	-	Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления (САиУ) техническими объектами и технологическими процессами, классы и типовые структуры САиУ, назначение и состав технических средств САиУ, типовое обеспечение САиУ, комплексы технических средств, программно-технические комплексы.
4	3	1	-	Технические средства получения информации. Датчики, измерительные преобразователи; Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления. Групповые замерные установки. Датчики уровня и раздела жидких сред. Автоматизация РВС. Буйковые уровнемеры. Датчики уровня, использующие электромагнитное излучение. Ультразвуковые датчики Исполнительные устройства, регулирующие органы.
5	3	1	-	Технические средства приема, преобразования и передачи информации по каналам связи. Устройства связи с объектом управления, системы передачи данных, интерфейсы САиУ.
6	3	1	-	Структурная схема информационно- измерительной системы. Аппаратно-программные средства распределенных САиУ., Цифровые средства обработки информации САиУ.
7	3	1	-	Управляющие ЭВМ, управляющие вычислительные комплексы (УВК), Микро-ЭВМ и микро-УВК. Микропроцессорная система

				автоматизации печей прямого нагрева сырья и безопасной эксплуатации. Классификация термометров. Характеристики и градуировка термопар. Термометры сопротивления.
8	3	1	-	Программируемые компьютерные контроллеры, Назначение измерительных модулей. Однокристалльные микроконтроллеры. Специальные факельные системы. Пирометры излучения. Цветовые пирометры Ультрафиолетовые датчики наличия пламени.
9	3	1	-	Программное обеспечение САиУ. Устройства взаимодействия с оперативным персоналом САиУ.
10	3	1	-	Устройства связи с оператором. Принципы построения, классификация и технические характеристики. Ethernet технологии. Способ коммутации и идентификации адаптеров. Параметры данных.
11	3	1	-	Локальные управляющие вычислительные сети (ЛУВС).
12	3	1	-	Технические средства и методы управления доступом к моноканалам ЛУВС.
13	3	1	-	Промышленные сети. Hart-протокол. Метод передачи данных. Схема подключения, характеристики и возможности оборудования. Технические средства обработки, хранения информации и выработки командных воздействий.
14	3	1	-	Видеотерминальные средства, мнемосхемы, индикаторы; операторские панели и станции, регистрирующие и показывающие приборы.
Итого:		16	-	-

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	
1	1	6	-	Типовые структуры и средства САиУ
2	2	4	-	Датчики давления.
3	2	4	-	Датчики измерения уровня
4	2	4	-	Датчики измерения температуры.
5	3	2	-	Датчики расхода.
6	3	4	-	Исследование датчиков давления
7	3	4	-	Изучение датчиков расхода (нефтепродуктов, газа)
8	3	4	-	Изучение интеллектуальных датчиков
Итого:		32	-	-

Практические занятия

не предусмотрены учебным планом

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		

1	1	8	-	Ультразвуковые и микроволновые уровнемеры.	Изучение теоретического материала по разделу.
2	2	8	-	Обзор современных промышленных исполнительных механизмов нефтегазовой отрасли	Изучение теоретического материала по разделу.
3	3	4	-	Интеллектуальные исполнительные механизмы	Изучение теоретического материала по разделу.
4	3	4	-	Интеллектуальные датчики и приборы	Изучение теоретического материала по разделу.
	-	36	-	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		60	-	-	-

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

- 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 работы).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

7. Контрольные работы (для заочной формы обучения)

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

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Устный опрос	10
	Лабораторные занятия	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
	Устный опрос	10
	Лабораторные работы	20
	ИТОГО за 2 текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
	Устный опрос	20
	Лабораторные работы	20
	ИТОГО за 3 текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	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. 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; ZOOM

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ 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	Технические средства автоматизации и управления	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Учебная мультимедийная аудитория для проведения лабораторных занятий Оборудование: Оборудование: Моноблок IRU 310 AIO (1 шт.), проектор Panasonic CW330, проекционный экран (1 шт.), акустическая система, документ камера. Число посадочных мест – 24</p>	<p>г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p> <p>г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Проведение лабораторных занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний по дисциплине.

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

Лабораторные занятия организуются с использованием различных методов обучения, включая интерактивные (работа в малых группах, кейс-стади, метод проектов). В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

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.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторские занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

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

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оцениванияДисциплина Технические средства автоматизации и управленияКод, направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системахНаправленность (профиль): Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Код и наименование результата обучения по дисциплине			
			1-2	3	4	5

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Код и наименование результата обучения по дисциплине			
			1-2	3	4	5
ПКС-2	ПКС-2.7. Владеет теоретическими и практическими знаниями о принципах организации и функционирования технических средств автоматизации и управления и программного обеспечения	<p>Знать 31 –</p> <p>-принципы подбора технических средств, для проведения экспериментов,</p> <p>-структурные схемы приборов, свойства средств измерений в статическом и динамическом режимах</p> <p>-аппаратные и программные средства систем управления и контроля из числа серийно выпускаемых программно-технических комплексов</p> <p>-методы расчета характеристик измерительных преобразователей электрических и неэлектрических величин, других средств автоматизации и управления .</p>	<p>Не знает - принципы подбора технических средств, для проведения экспериментов, -структурные схемы приборов, свойства средств измерений в статическом и динамическом режимах</p> <p>-аппаратные и программные средства систем управления и контроля из числа серийно выпускаемых программно-технических комплексов</p> <p>-методы расчета характеристик измерительных преобразователей электрических и неэлектрических величин, других средств</p>	<p>Плохо знает - принципы подбора технических средств, для проведения экспериментов, -структурные приборы, свойства средств измерений в статическом и динамическом режимах</p> <p>-аппаратные и программные средства систем управления и контроля из числа серийно выпускаемых программно-технических комплексов</p> <p>-методы расчета характеристик измерительных преобразователей электрических и неэлектрически</p>	<p>Знает хорошо -принципы подбора технических средств, для проведения экспериментов, -структурные приборы, свойства средств измерений в статическом и динамическом режимах</p> <p>-аппаратные и программные средства систем управления и контроля из числа серийно выпускаемых программно-технических комплексов</p> <p>-методы расчета характеристик измерительных преобразователей электрически</p>	<p>Знает отлично</p> <p>-принципы подбора технических средств, для проведения экспериментов,</p> <p>-структурные схемы приборов, свойства средств измерений в статическом и динамическом режимах</p> <p>-аппаратные и программные средства систем управления и контроля из числа серийно выпускаемых программно-технических комплексов</p> <p>-методы расчета характеристик измерительных преобразователей электрически</p>

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Код и наименование результата обучения по дисциплине			
			1-2	3	4	5
		<p>Уметь У1-</p> <p>-пользоваться техническими средствами, применяемыми при выполнении экспериментальных исследований и осуществлять настройку измерительных приборов</p> <p>- использовать для анализа обработки данных эксперимента пакеты прикладных программ, например: Statistica, Mathcad, Matematica и др</p> <p>-осуществлять выбор стандартных средств для автоматического контроля и и управления процессов.</p>	<p>Не умеет пользоваться техническими средствами, применяемыми при выполнении экспериментальных исследований и осуществлять настройку измерительных приборов</p> <p>- использовать для анализа обработки данных эксперимента пакеты прикладных программ, например: Statistica, Mathcad, Matematica и др</p> <p>-осуществлять выбор стандартных средств для автоматического контроля и и управления процессов.</p>	<p>Плохо умеет пользоваться техническими средствами, применяемыми при выполнении экспериментальных исследований и осуществлять настройку измерительных приборов</p> <p>- использовать для анализа обработки данных эксперимента пакеты прикладных программ, например: Statistica, Mathcad, Matematica и др</p> <p>-осуществлять выбор стандартных средств для автоматического контроля и и управления процессов.</p>	<p>Умеет хорошо как пользоваться техническими средствами, применяемыми при выполнении экспериментальных исследований и осуществлять настройку измерительных приборов</p> <p>- использовать для анализа обработки данных эксперимента пакеты прикладных программ, например: Statistica, Mathcad, Matematica и др</p> <p>-осуществлять выбор стандартных средств для автоматического контроля и и управления процессов.</p>	<p>Умеет отлично-пользоваться техническими средствами, применяемым и при выполнении экспериментальных исследований и осуществлять настройку измерительных приборов</p> <p>- использовать для анализа обработки данных эксперимента пакеты прикладных программ, например: Statistica, Mathcad, Matematica и др</p> <p>- осуществлять выбор стандартных средств для автоматического контроля и и управления</p>

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Код и наименование результата обучения по дисциплине			
			1-2	3	4	5
		<p>Владеть В1-способами обработки экспериментальных данных и оценки статических и динамических погрешностей измерения.</p> <p>- способностью выявления других факторов, влияющих на результаты измерений</p> <p>- приемами сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования технических средств и систем автоматизации и управления ТП</p> <p>- методами проектирования элементов и устройств систем и технических средств автоматизации и управления технологическими процессами.</p>	<p>Не владеет способами обработки экспериментальных данных и оценки статических и динамических погрешностей измерения.</p> <p>- Способностью выявления других факторов, влияющих на результаты измерений</p> <p>- приемами сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования технических средств и систем автоматизации и управления ТП</p> <p>- методами проектирования элементов и устройств систем и технических средств автоматизации и управления технологическими процессами.</p>	<p>Плохо владеет способами обработки экспериментальных данных и оценки статических и динамических погрешностей измерения.</p> <p>- Способностью выявления других факторов, влияющих на результаты измерений</p> <p>- приемами сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования технических средств и систем автоматизации и управления ТП</p> <p>- методами проектирования элементов и устройств систем и технических средств автоматизации и управления технологическими процессами.</p>	<p>Хорошо владеет способами обработки экспериментальных данных и оценки статических и динамических погрешностей измерения.</p> <p>- Способностью выявления других факторов, влияющих на результаты измерений</p> <p>- приемами сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования технических средств и систем автоматизации и управления ТП</p> <p>- методами проектирования элементов и устройств систем и технических средств автоматизации и управления технологическими процессами.</p>	<p>Владеет отлично - способами обработки экспериментальных данных и оценки статических и динамических погрешностей измерения.</p> <p>- Способностью выявления других факторов, влияющих на результаты измерений</p> <p>- приемами сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования технических средств и систем автоматизации и управления ТП</p> <p>- методами проектирования элементов и устройств систем и технических средств автоматизации и управления технологическими процессами.</p>

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Технические средства автоматизации и управленияКод, направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системахНаправленность (профиль): Интеллектуальные системы и средстваавтоматизированного управления

№ 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	Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. - 2-е изд., стер. - [Б. м.] : Лань, 2018. - 456 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/109629 .	ЭР	25	100	+
2	Колосов, Олег Сергеевич. Технические средства автоматизации и управления : учебник для вузов / ред. О. С. Колосов. - М : Издательство Юрайт, 2020. - 291 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/450605 - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР	25	100	+

ЭР – электронный ресурс для автора. пользователи доступны через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>