Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 16.04.2024 10:07:40
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
_____ О.Н. Кузяков
«28» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Программно-технические комплексы автоматизированных систем управления

направление подготовки 27.04.04 Управление в технических системах

направленность (профиль): Информационная безопасность автоматизированных систем управления технологическими процессами

форма обучения: очная, заочная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6FA44C50384686A8E7BD5E27735179BC
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 14.06.2022 до 07.09.2023

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 27.05.2021 г. и требованиями ОПОП 27.04.04 Управление в технических системах к результатам освоения дисциплины «Программно-технические комплексы автоматизированных систем управления
»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры кибернетических систем

Протокол № 9 от «28» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ О.Н. Кузяков

«28» мая 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Х.Н. Музипов, доцент кафедры КС, к.т.н.

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины:

- приобретение обучающимися знаний по построению и функционированию программно-технических комплексов для управления технологическими процессами (АСУ ТП);
- приобретение обучающимися практических навыков проектирования и реализации задач управления технологическими процессами, включая разработку алгоритмического и программного обеспечения;
- ознакомление обучающихся с основными промышленными программно-техническими комплексами, используемыми в нефтегазовой промышленности.

Задачи дисциплины:

Основной задачей изучения дисциплины является овладение методами выбора требуемых программных и технических комплексов автоматизированных систем управления, а также формирование навыков синтеза современных программных и технических комплексов автоматизированных систем управления.

2. Место дисциплины структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знать

- основные тенденции и научные направления развития программно-технических комплексов автоматизированных систем управления;

уметь:

- разбираться в литературе, посвященной различным типам программно-технических комплексов автоматизированных систем управления, формализации и применения их в системах автоматизации производства, представления знаний, правдоподобных суждений и т.п.

владеть:

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин «Основы киберфизических систем, используемых в производственных процессах», «Теоретические основы построения современных элементов и устройств автоматики».

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)[1]	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-6. Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	ОПК-6.1 Обобщает отечественный и зарубежный опыт в области современных информационных технологии, методов и средств контроля, диагностики и управления на основе анализа собранной научно-технической информации	Знать: З1- Основные понятия, элементы программно-технических комплексов
		Уметь: У1 - поставить задачу оптимального управления конкретным технологическим процессом
		Владеть:

		В1 - навыками применения на практике различных типов программно-технических комплексов
ОПК-7. Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно - программные решения для систем автоматизации и управления	ОПК-7.1 Выбирает, разрабатывает схемотехнические, системотехнические аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления и реализует их на практике	Знать: З2 - назначение, структуру, принципы построения систем управления технологическими процессами, протоколы промышленных сетей, протоколы обмена данных
		Уметь: У2 - проводить выбор ПТК на основе собранной информации
		Владеть: В2 - навыками применения средств и методов вычислительной техники
ОПК-10. Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству	ОПК-10.1 Разрабатывает и использует методики сбора, анализа и обработки данных о техническом состоянии систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, разрабатывает нормативно-техническую документацию.	Знать: З3 - правила составления структурных и функциональных схем АСУ , технической структуры ПТК
		Уметь: У3- составлять структурные и функциональные схемы АСУ , техническую документацию на АСУ
		Владеть: В3 –навыками применения технической документации

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	1/1	34	34	-	76	Экзамен
Заочная	2/3	8	10	-	126	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО) Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства[1]
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1.	Основные сведения о программно-технических комплексах.	2	6	-	8	16	ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-10.1	Устный опрос,
2.	2.	Элементы программно-технических комплексов	8	6	-	8	22		Устный опрос,
3.	3.	Микропроцессорные	8	8	-	8	24		Устный

[1] Эссе, реферат, тест, типовой расчет, опрос (устный или письменный), собеседование, РГР, контрольная работа, творческое задание, кейс-задача, деловая игра, презентация доклада, отчет и т.д. Указываются ссылки на конкретные задания, представленные в ФОС, т.е. тест №1, контрольная работа № 1 и т.д.

		программно-технические комплексы							опрос,
4.	4.	Протоколы промышленных сетей	8	8	-	8	24		Устный опрос,
5.	5.	Операционные системы реального времени	8	6	-	8	22		Устный опрос,
6.	Экзамен		-	-	-	36	36		Устный опрос, вопросы к экзамену
		Итого:	34	34	-	76	144		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1.	Основные сведения о программно-технических комплексах.	1	1	-	18	20	ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-10.1	Устный опрос, контрольная работа
2.	2.	Элементы программно-технических комплексов	1	2	-	24	27		Устный опрос, контрольная работа
3.	3.	Микропроцессорные программно-технические комплексы	2	2	-	24	28		Устный опрос, контрольная работа
4.	4.	Протоколы промышленных сетей	2	2	-	23	27		Устный опрос, контрольная работа
5.	5.	Операционные системы реального времени	2	3	-	28	33		Устный опрос, контрольная работа
6.	Экзамен		-	-	-	9	9		Устный опрос, вопросы к экзамену
		Итого:	8	10	-	126	144		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основные сведения о программно-технических комплексах». Цели и задачи курса. Основные понятия и определения. Назначение. Требования к программно-техническим комплексам. Принципы, используемые при разработке ПТК: типизация, унификация и агрегатирование.

Раздел 2. «Элементы программно-технических комплексов». Элементы ПТК: программируемые логические контроллеры, контроллеры на базе ПК, устройства связи с объектом, дисплейные пульты оператора, серверы различного назначения, интерфейсы и средства связи между элементами и др. Локальный программируемый контроллер (PLC). Контроллер, встраиваемый в оборудование и автономный. Набор функций и область применения. Особенности локальных контроллеров, предназначенных для систем противоаварийной защиты. Способы

резервирования: горячий резерв, троирование основных компонентов, работа по принципу «пара и резерв».

Раздел 3 «Микропроцессорные программно-технические комплексы». Классификация микропроцессорных ПТК: контроллеры на базе персонального компьютера, локальный программируемый контроллер, сетевой комплекс контроллеров, распределенные маломасштабные системы управления, полномасштабные распределенные системы управления. Набор функций и область применения контроллеров на базе персонального компьютера (PC). Построение системы автоматизированного управления экспериментальными установками, стендами и небольшими объектами. Особенности программирования и реализации управляющих воздействий.

Раздел 4. «Протоколы промышленных сетей». Назначение. Основные характеристики. Понятие модуляции. Виды модуляции. Частотная модуляция и HART-протокол. Протоколы Modbus, RS-485. ProfiBus - промышленная сеть фирмы Siemens. Назначение трех различных протоколов: PROFIBUS-FMS, PROFIBUS-DP и PROFIBUS-PA.

Раздел 5. «Операционные системы реального времени». Отличие операционны**х** систем реального времени от операционных систем общего назначения. Системы «жесткого» и «мягкого» реального времени. Свойства и параметры операционных систем реального времени. Системы исполнения и системы разработки операционных системах реального времени.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1.	1.	2	1	Основные сведения о программно-технических комплексах
2.	2.	8	1	Элементы ПТК: программируемые логические контроллеры, контроллеры на базе ПК, устройства связи с объектом, дисплейные пульты оператора, серверы различного назначения, интерфейсы и средства связи между элементами и др.
3.	3.	8	2	Микропроцессорные программно-технические комплексы
4.	4.	8	2	Протоколы промышленных сетей
5.	5.	8	2	Операционные системы реального времени
Итого:		34	8	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	
1.	1.	6	1	Основные сведения о программно-технических комплексах
2.	2.	6	2	Элементы ПТК: программируемые логические контроллеры, контроллеры на базе ПК, устройства связи с объектом, дисплейные пульты оператора, серверы различного назначения, интерфейсы и средства связи между элементами и др.
3.	3.	8	2	Микропроцессорные программно-технические комплексы
4.	4.	8	2	Протоколы промышленных сетей
5.	5.	6	3	Операционные системы реального времени
Итого:		34	10	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1.	1.	8	18	Требования к программно-техническим комплексам. Принципы, используемые при разработке ПТК: типизация, унификация и агрегатирование.	Подготовка к практическим работам
2.	2.	8	24	Классификация микропроцессорных ПТК: контроллеры на базе персонального компьютера, локальный программируемый контроллер, сетевой комплекс контроллеров, распределенные маломасштабные системы управления, полномасштабные распределенные системы управления.	Подготовка к практическим работам
3.	3.	8	24	Локальный программируемый контроллер (PLC). Контроллер, встраиваемый в оборудование и автономный. Набор функций и область применения.	Подготовка к практическим работам
4.	4.	8	23	Топологии вычислительных сетей. Функции узлов промышленной сети. Протоколы промышленных сетей. Назначение. Основные характеристики.	Подготовка к практическим работам
5.	5.	8	28	Свойства и параметры операционных систем реального времени. Системы исполнения и системы разработки операционных системах реального времени.	Подготовка к практическим работам
6.	1-5	36	9	Контроль	Подготовка к экзамену
Итого:		76	126		

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

1. Визуализация учебного материала в диалоговом режиме (Лекционные занятия);
2. Работа в малых группах (Практические занятия);
3. Разбор практических ситуаций (Практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольные работы предусмотрены для обучающихся заочной формы обучения.

Цель выполнения контрольной работы – закрепление теоретической и практической подготовки обучающихся заочной формы.

После теоретического лекционного курса и обсуждения вопросов на практических занятиях каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание. Контрольная работа выполняется обучающимся самостоятельно и сдается в установленные кафедрой сроки (но не позднее дня сдачи зачета или экзамена по дисциплине).

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и практических занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить патентный и тематический поиск информации, в том числе через информационно - телекоммуникационные сети общего доступа. Трудоемкость выполнения контрольной работы – 20 часов.

7.2. Тематика контрольных работ.

1. Функциональная структура ПТК. Назначение программно-технического комплекса
2. Научно-технический уровень автоматизированной системы
3. Пользователь автоматизированной системы. Эксплуатационный персонал автоматизированной системы
4. Виды обеспечения автоматизированной системы
5. Комплекс средств автоматизации автоматизированной системы. Компонент автоматизированной системы
6. Внемашинная информационная база автоматизированной системы
7. Машинная информационная база автоматизированной системы. Эффективность автоматизированной системы
8. Совместимость автоматизированных систем
9. Адаптивность автоматизированной системы
10. Надежность автоматизированной системы. Живучесть автоматизированной системы. Помехоустойчивость автоматизированной системы
11. Входная и выходная информация автоматизированной системы
12. Нормативно-справочная информация автоматизированной системы
13. Архивация (накопление данных в архиве)
14. Техническая диагностика.
15. Отображение информации.
16. Технологическая сигнализация. Протоколирование информации
17. Регистрация событий. Регистрация параметров режимов. Регистрация аварийных событий

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		
	Практическая работа № 1	10
	Практическая работа № 2	10
	Активная работа на занятиях	5
	Проверка результатов самостоятельной работы	5

	ИТОГО за первую текущую аттестацию	**30**
2 текущая аттестация		
	Практическая работа № 3	10
	Практическая работа № 4	10
	Активная работа на занятиях	5
	Проверка результатов самостоятельной работы	5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	**30**
3 текущая аттестация		
	Практическая работа № 5	20
	Проверка результатов самостоятельной работы	10
	Активная работа на занятиях	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	**40**
	ВСЕГО	**100**

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
	Практическая работа № 1	10
	Практическая работа № 2	10
	Практическая работа № 3	10
	Практическая работа № 4	10
	Практическая работа № 5	20
	Проверка результатов самостоятельной работы (выполнения контрольной работы)	20
	Активная работа на занятиях	20
	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

Сайт ФГБОУ ВО ТИУ http://www.tyuiu.ru

- Система поддержки учебного процесса ТИУ https://educon2.tyuiu.ru/login/index.php
- Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса http://webirbis.tsogu.ru/
- Электронная библиотечная система eLib http://elib.tsogu.ru/
- ЭБС «Издательства Лань» – http://e.lanbook.com
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»–www. https://urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU;
- ЭБС «IPRbooks»– http://www.iprbookshop.ru/
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина - http://elib.gubkin.ru/
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа) -http://bibl.rusoil.net
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта) - http://lib.ugtu.net/books
- ЭБС «Проспект» – http://ebs.prospekt.org
- ЭБС «Консультант студент» 1– http://www.studentlibrary.ru
- Справочно-информационная база данных «Техэксперт»

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

Microsoft Office Professional Plus,

Microsoft Windows,

Zoom (бесплатная версия),

Свободно-распространяемое ПО

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
		Моноблок, проектор, проекционный экран, акустическая система (колонки). Комплект учебно-наглядных пособий. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

СРС – важнейшая составная часть учебного процесса, обязательная для каждого обучающегося, объем которой определяется учебным планом. Методологическую основу СРС составляет деятельностный подход, при котором цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, т. е. на реальные ситуации, в которых обучающимся надо проявить знание конкретной дисциплины.

Предметно и содержательно СРС определяется федеральным государственным образовательным стандартом, действующими учебными планами по образовательным программам очной и заочной форм обучения, рабочими программами учебных дисциплин, средствами обеспечения СРС: учебниками, учебными пособиями и методическими руководствами, учебно-программными комплексами и т.д.

Планируемые результаты грамотно организованной СРС предполагают:

– усвоение знаний, формирование профессиональных умений, навыков и компетенций будущего специалиста; закрепление знания теоретического материала практическим путем;

– воспитание потребности в самообразовании;

– максимальное развитие познавательных и творческих способностей личности;

– побуждение к научно-исследовательской работе;

– повышение качества и интенсификации образовательного процесса; формирование интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;

– осуществление дифференцированного подхода в обучении;

– применение полученных знаний и практических навыков для анализа ситуации и выработки правильного решения, для формирования собственной позиции, теории, модели.

Достижение планируемых результатов позволит придать инновационный характер современному образованию, а, следовательно, решить задачи его модернизации.

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Программно-технические комплексы автоматизированных систем управления
Код, направление подготовки 27.04.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль): Информационная безопасность автоматизированных систем управления технологическими процессами

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-6	ОПК-6.1 Обобщает отечественный и зарубежный опыт в области современных информационных технологии, методов и средств контроля, диагностики и управления на основе анализа собранной научно-технической информации	Знать: З1- основные понятия, элементы программно-технических комплексов	Не знает основные понятия, элементы программно-технических комплексов	Частично знает основные понятия, элементы программно-технических комплексов	Знает основные понятия, элементы программно-технических комплексов	В полном объеме знает основные понятия, элементы программно-технических комплексов
		Уметь: У1 - поставить задачу оптимального управления конкретным технологическим процессом	Не умеет поставить задачу оптимального управления конкретным технологическим процессом	Частично умеет поставить задачу оптимального управления конкретным технологическим процессом	Умеет поставить задачу оптимального управления конкретным технологическим процессом	В полном объеме умеет поставить задачу оптимального управления конкретным технологическим процессом
		Владеть: В1 – навыками применения на практике различных типов программно-технических комплексов	Не владеет навыками применения на практике различных типов программно-технических комплексов	Частично владеет навыками применения на практике различных типов программно-технических комплексов	Владеет навыками применения на практике различных типов программно-технических комплексов	В полном объеме владеет навыками применения на практике различных типов программно-технических комплексов
ОПК-7	ОПК-7.1 Выбирает, разрабатывает схемотехнические, системотехнические аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления и реализует их на практике	Знать: З2 - назначение, структуру, принципы построения систем управления технологическими процессами, протоколы промышленных сетей, протоколы обмена данных	Не знает назначение, структуру, принципы построения систем управления технологическими процессами, протоколы промышленных сетей, протоколы обмена данных	Частично знает назначение, структуру, принципы построения систем управления технологическими процессами, протоколы промышленных сетей, протоколы обмена данных	Знает назначение, структуру, принципы построения систем управления технологическими процессами, протоколы промышленных сетей, протоколы обмена данных	В полном объеме знает назначение, структуру, принципы построения систем управления технологическими процессами, протоколы промышленных сетей, протоколы обмена данных

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У2 - проводить выбор ПТК на основе собранной информации	Не умеет проводить выбор ПТК на основе собранной информации	Частично умеет проводить выбор ПТК на основе собранной информации	Умеет проводить выбор ПТК на основе собранной информации	В полном объеме умеет проводить выбор ПТК на основе собранной информации
		Владеть: В2 - навыками применения средств и методов вычислительной техники	Не владеет навыками применения средств и методов вычислительной техники	Частично владеет навыками применения средств и методов вычислительной техники	Владеет навыками применения средств и методов вычислительной техники	В полном объеме владеет навыками применения средств и методов вычислительной техники
ОПК-10	ОПК-10.1 Разрабатывает и использует методики сбора, анализа и обработки данных о техническом состоянии систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, разрабатывает нормативно-техническую документацию.	Знать: З3 - правила составления структурных и функциональных схем АСУ , технической структуры ПТК	Не знает правила составления структурных и функциональных схем АСУ , технической структуры ПТК	Частично знает правила составления структурных и функциональных схем АСУ , технической структуры ПТК	Знает правила составления структурных и функциональных схем АСУ , технической структуры ПТК	В полном объеме знает правила составления структурных и функциональных схем АСУ , технической структуры ПТК
		Уметь: У3- составлять структурные и функциональные схемы АСУ, техническую документацию на АСУ	Не умеет составлять структурные и функциональные схемы АСУ, техническую документацию на АСУ	Частично умеет составлять структурные и функциональные схемы АСУ, техническую документацию на АСУ	Умеет составлять структурные и функциональные схемы АСУ, техническую документацию на АСУ	В полном объеме умеет составлять структурные и функциональные схемы АСУ, техническую документацию на АСУ
		Владеть: В3 –навыками применения технической документации	Не владеет навыками применения технической документации	Частично владеет навыками применения технической документации	Владеет навыками применения технической документации	В полном объеме владеет навыками применения технической документации

Приложение 2

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Программно-технические комплексы автоматизированных систем управления
Код, направление подготовки 27.04.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль): Информационная безопасность автоматизированных систем управления технологическими процессами

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС
1.	**Кузяков, О.Н.** Автоматизированные системы управления технологическими процессами :учебное пособие/ О. Н. Кузяков, Ю. А. Ведерникова, В. В. Козлов, У. В. Лаптева, Х. Н. Музипов, Т. Н. Шалкина. – Тюмень: ТИУ, 2016. - 131 с.	ЭР*	30	100	+
2.	**Музипов, Х.Н.** Программно-технические комплексы автоматизированных систем управления: учебное пособие / Х. Н. Музипов; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. - 169 с.	38+ЭР*	30	100	+

Заведующий кафедрой
кибернетических систем _____ О.Н. Кузяков

«28» 05 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

«28» 05 2021 г.

М.П.