

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 29.03.2024 14:15:09  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2559d140801

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 О.Н. Кузяков  
« 30 » 08 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

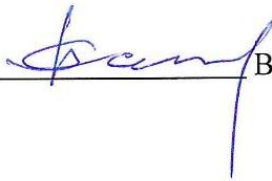
Дисциплины:	Компьютерно-телекоммуникационные сети для автоматизированных производств
Направление подготовки:	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность:	Автоматизация технологических процессов нефтегазодобычи
Форма обучения:	Очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 27.05.2021 г. и требованиями ОПОП 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств направленности Автоматизация технологических процессов нефтегазодобычи к результатам освоения дисциплины


Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Кибернетических систем  
Протокол № 1 от «30» 08 2021г.

Заведующий кафедрой  О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  В.М. Спасибов  
«26» 08 2021г.

Рабочую программу разработал:

Ю.А. Ведерникова, доцент кафедры КС, канд. техн. наук, доцент   
«26» 08 2021г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение принципов и технологий передачи данных в АСУ ТП, с использованием компьютерной техники, развитие способности правильного выбора сетевого оборудования.

Задачи дисциплины: формирование знаний, умений и навыков передачи данных в автоматизированных системах управления с использованием различных технологий и оборудования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана, и является элективной.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: технологических процессов на объектах нефтегазодобычи и основ автоматизированных систем управления технологическими процессами;

умение: анализировать техническую документацию, принимать и обосновывать технические решения;

владение: знаниями об основах построения АСУТП и регламентирующих стандартах отрасли, базовыми навыками проектирования систем автоматизации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: Технологические процессы и системы автоматизации нефтегазодобычи, Автоматизированное проектирование систем автоматизации и управления и служит основой для освоения дисциплин: Системы диспетчерского управления и сбора данных; Диагностика автоматизированных систем управления; подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

## 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-1. Способен разрабатывать технические задания на проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	ПКС-1.1. Анализирует информацию об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании передовых отечественных и зарубежных производств	Знать: 31 Способы систематизации и анализа информации
		Уметь: У1. Критически осмысливать достижения передовых производств
		Владеть: В1. Навыками систематизации и критического анализа достижений передовых производств
	ПКС-1.2. Формулирует функции и требуемые характеристики системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Знать: 32. Порядок формирования технического задания
		Уметь: У2. Формулировать требуемые характеристики АСУТП
		Владеть: В2. Навыками формирования технического задания
ПКС-2. Способен проводить обследование технологического процесса/объекта и автоматизированных систем управления	ПКС-2.1. Определяет в процессе обследования состав оборудования, параметры технологического процесса /объекта и систем управления технологическими процессами	Знать: 33. Функциональные схемы систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи
		Уметь: У3. Составлять перечень оборудования систем управления технологическими процессами

технологическими процессами нефтегазодобычи	нефтегазодобычи	нефтегазодобычи Владеть: В3. Навыками составления функциональных схем систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи
	ПКС-2.2. Проводит сравнительный анализ характеристик автоматизированных систем управления и формирует предложения для разработки технического задания на создание/модернизацию системы автоматизированного управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Знать: 34. Структурные и функциональные схемы автоматизированных систем управления технологическими процессами Уметь: У4. Формировать предложения для разработки технического задания на АСУТП нефтегазодобычи Владеть: В4. Навыками сравнительного анализа характеристик автоматизированных систем управления
ПКС-3. Способен разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов, осуществлять выбор оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	ПКС-3.1. Применяет правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи, процедуры и методики системы менеджмента качества	Знать: 35. Порядок создания и модернизации АСУТП Уметь: У5. Применять нормативно-техническую документацию на разработку рабочих проектов АСУТП Владеть: В5. Типовыми проектными решениями автоматизированных систем управления технологическими процессами
	ПКС-3.2 Исследует варианты структурных, функциональных схем и номенклатуры оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи и осуществляет выбор оптимальных вариантов	Знать: 36. Современные системы АСУТП и номенклатуру их оборудования Уметь: У6. Осуществлять выбор оптимальных вариантов автоматизированных систем управления технологическими процессами Владеть: В6. Навыками анализа автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПКС-4. Способен формулировать конструктивные принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи, используя отечественный и зарубежный опыт разработки конкурентоспособной продукции	ПКС-4.1. Анализирует информацию из отечественных и зарубежных источников об автоматизированных системах управления технологическими процессами нефтегазодобычи, вырабатывает инновационные предложения для технического задания на разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Знать: 37. Стратегию поиска, чтения и критического анализа научно-технических источников Уметь: У7. Формулировать инновационные предложения для технического задания на разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи
		Владеть: В7. Приёмами анализа и формулирования инновационных предложений для технического задания на разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи
ПКС-6. Способен организовать работу и контроль эксплуатации средств автоматизированных систем управления технологических процессов нефтегазодобычи	ПКС-6.1. Анализирует результаты мониторинга работы контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, систем передачи информации, выявляет причины отказов, решает вопросы по оптимизации работы системы управления технологических	Знать: 38. Технологию автоматизируемых процессов, структурные схемы, технико-эксплуатационные характеристики АСУТП Уметь: У8. Анализировать информацию и выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации

	процессов нефтегазодобычи	средств АСУТП
		Владеть: В8. Навыками мониторинга КИПиА
ПКС-7. Способен формулировать предложения для модернизации действующих и проектируемых автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	ПКС-7.1. Анализирует информацию об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей, сравнивает их характеристики и формулирует предложения для модернизации/разработки автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Знать: 39. Современное состояние и тренд развития АСУТП нефтегазодобычи
		Уметь: У9. Выявлять передовые технологии, направленные на повышение эффективности и надёжности работы средств АСУТП
		Владеть: В9. Навыками подготовки предложений для модернизации/разработки автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 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	2/3	14	-	28	66	зачет
Очная	2/4	12	-	34	98	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	Классификация сетей. Возможности, предоставляемые сетями	4	-	-	20	24	ПКС-1.1.,	Собеседование
2.	2	Передача информации на физическом уровне	4	-	12	18	34	ПКС-1.2.,	Тест
3.	3	Передача информации на канальном уровне	6	-	16	20	42	ПКС-2.1.,	Тест
4.	Зачет		-	-	-	8	8	ПКС-2.2.,	Контрольная работа
6.	4	Функциональные группы устройств в сети	4	-	16	18	38	ПКС-3.1.,	Тест
7.	5	Архитектуры локальных сетей	4	-	18	16	38	ПКС-3.2.,	Тест
8.	6	Глобальные сети	2	-	-	14	16	ПКС-4.1.,	Тест
9.	7	Беспроводные сети передачи данных	2	-	-	14	16	ПКС-6.1.,	Тест
10.	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-7.1.	Экзаменационные вопросы
Итого:			26	-	62	164	252	-	

## 5.2. Содержание дисциплины

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

#### Раздел 1. Классификация сетей. Возможности, предоставляемые сетями

Классификация сетей. Возможности, предоставляемые сетями. Основные понятия, термины и определения.

Структура взаимодействия устройств в сети. Международные стандарты. Эталонная модель Взаимодействия Открытых Систем. Стандарты IEEE 802.X.

#### Раздел 2. Передача информации на физическом уровне

Характеристики каналов связи: электрические и механические. Формула Шеннона.

Физические среды передачи данных. Витая пара, коаксиальный кабель, оптоволоконный кабель, радиоволны. Категории кабельных систем.

Методы физического (линейного) кодирования: Цифровые коды; Аналоговая модуляция. Битовая и бодовая скорости. Теорема Найквиста. Виды стандартов на модемы. Выбор модема; Дискретная модуляция аналоговых сигналов. Теорема Котельникова. DS-1.

#### Раздел 3. Передача информации на канальном уровне

Методы передачи данных. Симплексная, полудуплексная, дуплексная передача. Асинхронный и синхронный методы передачи данных. Пакеты передачи в локальных сетях.

Топологии локальных сетей. Шинная, кольцевая, типа звезда, ячеистая, сотовая, гибридная топологии. Их достоинства и недостатки.

#### Раздел 4. Функциональные группы устройств в сети

Рабочие станции, серверы. Устройства расширения сети: Повторители. Мосты. Использование мостов в сетях Ethernet - Алгоритм ветвящегося дерева. Использование мостов в сетях Token Ring - Метод маршрутизации от источника. Выбор мостов. Устройства межсетевого взаимодействия. Маршрутизаторы. Принципы построения IP-адресов. Маски. Разбиение сетей на подсети. Маршрутизация на основе IP-адресов. Выбор маршрутизаторов. Шлюзы.

#### Раздел 5. Архитектуры локальных сетей

Локальная сеть Ethernet. Скоростные варианты Ethernet. Коммутируемая Ethernet, Fast Ethernet, 100VG-AnyLAN, Gigabit Ethernet, 10G Ethernet. Локальная сеть Token Ring. Оптоволоконный распределенный интерфейс FDDI

#### Раздел 6. Глобальные сети

Сети коммутации каналов. PDH. SDH/SONET.

Сети коммутации пакетов X.25. Сети Frame Relay.

ISDN - сети. Основные принципы функционирования цифровых сетей с интеграцией обслуживания. Интерфейсы ISDN. Аппаратура ISDN. ISDN и модель OSI.

ATM - технология. Основные принципы режима асинхронной передачи данных, ATM Forum. Модель протоколов ATM. Четыре класса ATM трафика. Современное состояние. Перспективы развития.

## Раздел 7. Беспроводные сети передачи данных

Инфракрасные ЛВС. Радиочастотные ЛВС с распределенным по спектру сигналом. Радиочастотные ЛВС с узкополосной передачей. Спецификация IEEE802.11. Bluetooth (IEEE 802.15.1). Zigbee (IEEE 802.15.4). Глобальные беспроводные сети.

### 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	
1.	1.	4	Классификация сетей. Возможности, предоставляемые сетями
2.	2.	4	Передача информации на физическом уровне
3.	3.	6	Передача информации на канальном уровне
4.	4.	4	Функциональные группы устройств в сети
5.	5.	4	Архитектуры локальных сетей
6.	6.	2	Глобальные сети
7.	7.	2	Беспроводные сети передачи данных
Итого:		26	

#### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

#### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1.	2	12	Передача информации на физическом уровне
2.	3	16	Передача информации на канальном уровне
3.	4	16	Функциональные группы устройств в сети
4.	5	18	Архитектуры локальных сетей
Итого:		62	

#### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1.	1.	20	Классификация сетей. Возможности, предоставляемые сетями	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета
2.	2.	18	Передача информации на физическом уровне	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета
3.	3.	20	Передача информации на канальном уровне	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета
4.	4.	18	Функциональные группы устройств в сети	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета
5.	5.	16	Архитектуры локальных сетей	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета
6.	6.	14	Глобальные сети	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета
7.	7.	14	Беспроводные сети передачи данных	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета
	Зачет	8	Зачет	Подготовка к зачету
	Экзамен	36	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		164		

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

- Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO.

- Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами.

- Office Professional Plus 2016 Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями.

- Windows Professional Операционная система.

- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Антивирусное программное обеспечение.

- Справочная правовая система «Консультант Плюс» Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

- Электронный периодический справочник ГАРАНТ.

- Аналитик Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

- Security Essentials (Защитник Windows) Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

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

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
3 семестр	1 текущая аттестация	
	Собеседование	15
	Тест	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
3 семестр	2 текущая аттестация	
	Тест	15
	Отчет по лабораторной работе	15
	Контрольная работа	40
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	70
	ВСЕГО	100
4 семестр	1 текущая аттестация	
	Собеседование	15
	Тест	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
4 семестр	2 текущая аттестация	



	Тест	15
	Отчет по лабораторной работе	15
	Экзамен	40
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	70
	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.urait.ru](http://www.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).

## 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	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1.	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, наборы учебно-наглядных пособий; обеспечивающие тематические иллюстрации.
2.	Помещения для самостоятельной работы	Оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

## 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 государственным образовательным стандартом, действующими учебными планами по образовательным программам 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.

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

Дисциплина: Компьютерно-телекоммуникационные сети для автоматизированных производств.

Код, направление подготовки: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Направленность: Автоматизация технологических процессов нефтегазодобычи.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1. Способен разрабатывать технические задания на проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	ПКС-1.1. Анализирует информацию об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании передовых отечественных и зарубежных производств	Знать: З1. Способы систематизации и анализа информации	Не знает способы систематизации и анализа информации	Частично знает способы систематизации и анализа информации	Знает способы систематизации и анализа информации	В полном объеме знает способы систематизации и анализа информации
		Уметь: У1. Критически осмысливать достижения передовых производств	Не умеет критически осмысливать достижения передовых производств	Частично умеет критически осмысливать достижения передовых производств	Умеет критически осмысливать достижения передовых производств	В полном объеме умеет критически осмысливать достижения передовых производств
		Владеть: В1. Навыками систематизации и критического анализа достижений передовых производств	Не владеет навыками систематизации и критического анализа достижений передовых производств	Частично владеет навыками систематизации и критического анализа достижений передовых производств	Владеет навыками систематизации и критического анализа достижений передовых производств	В полном объеме владеет навыками систематизации и критического анализа достижений передовых производств
	ПКС-1.2. Формулирует функции и требуемые характеристики системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Знать: З2. Порядок формирования технического задания	Не знает порядок формирования технического задания	Частично знает порядок формирования технического задания	Знает порядок формирования технического задания	В полном объеме знает порядок формирования технического задания
		Уметь: У2. Формулировать требуемые характеристики АСУТП	Не умеет формулировать требуемые характеристики АСУТП	Частично умеет формулировать требуемые характеристики АСУТП	Умеет формулировать требуемые характеристики АСУТП	В полном объеме умеет формулировать требуемые характеристики АСУТП

		Владеть: В2. Навыками формирования технического задания	Не владеет навыками формирования технического задания	Частично владеет навыками формирования технического задания	Владеет навыками формирования технического задания	В полном объеме владеет навыками формирования технического задания
ПКС-2. Способен проводить обследование технологического процесса/ объекта и автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	ПКС-2.1. Определяет в процессе обследования состав оборудования, параметры технологического процесса /объекта и систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Знать: З3. Функциональные схемы систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Не знает функциональные схемы систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Частично знает функциональные схемы систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Знает функциональные схемы систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	В полном объеме знает функциональные схемы систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи
		Уметь: У3. Составлять перечень оборудования систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Не умеет составлять перечень оборудования систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Частично умеет составлять перечень оборудования систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Умеет составлять перечень оборудования систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	В полном объеме умеет составлять перечень оборудования систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи
		Владеть: В3. Навыками составления функциональных схем систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Не владеет навыками составления функциональных схем систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Частично владеет навыками составления функциональных схем систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Владеет навыками составления функциональных схем систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	В полном объеме владеет навыками составления функциональных схем систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи
	ПКС-2.2. Проводит сравнительный анализ характеристик автоматизированных систем управления и формирует предложения для разработки техни-	Знать: З4. Структурные и функциональные схемы автоматизированных систем управления технологическими процессами	Не знает структурные и функциональные схемы автоматизированных систем управления технологическими процессами	Частично знает структурные и функциональные схемы автоматизированных систем управления технологическими процессами	Знает структурные и функциональные схемы автоматизированных систем управления технологическими процессами	В полном объеме знает структурные и функциональные схемы автоматизированных систем управления технологическими процессами
		Уметь: У4. Формировать предложения для	Не умеет формировать предложения для	Частично умеет формировать предложения для	Умеет формировать предложения для	В полном объеме умеет формировать предложения для

	ческого задания на создание/модернизацию системы автоматизированного управления технологическими процессами нефтегазодобычи	предложения для разработки технического задания на АСУТП нефтегазодобычи	разработки технического задания на АСУТП нефтегазодобычи	предложения для разработки технического задания на АСУТП нефтегазодобычи	разработки технического задания на АСУТП нефтегазодобычи	предложения для разработки технического задания на АСУТП нефтегазодобычи
		Владеть: В4. Навыками сравнительного анализа характеристик автоматизированных систем управления	Не владеет навыками сравнительного анализа характеристик автоматизированных систем управления	Частично владеет навыками сравнительного анализа характеристик автоматизированных систем управления	Владеет навыками сравнительного анализа характеристик автоматизированных систем управления	В полном объеме владеет навыками сравнительного анализа характеристик автоматизированных систем управления
ПКС-3. Способен разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов, осуществлять выбор оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	ПКС-3.1. Применяет правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи, процедуры и методики системы менеджмента качества	Знать: З5. Порядок создания и модернизации АСУТП	Не знает порядок создания и модернизации АСУТП	Частично знает порядок создания и модернизации АСУТП	Знает порядок создания и модернизации АСУТП	В полном объеме знает порядок создания и модернизации АСУТП
		Уметь: У5. Применять нормативно-техническую документацию на разработку рабочих проектов АСУТП	Не умеет применять нормативно-техническую документацию на разработку рабочих проектов АСУТП	Частично умеет применять нормативно-техническую документацию на разработку рабочих проектов АСУТП	Умеет применять нормативно-техническую документацию на разработку рабочих проектов АСУТП	В полном объеме умеет применять нормативно-техническую документацию на разработку рабочих проектов АСУТП
		Владеть: В5. Типовыми проектными решениями автоматизированных систем управления технологическими процессами	Не владеет типовыми проектными решениями автоматизированных систем управления технологическими процессами	Частично владеет типовыми проектными решениями автоматизированных систем управления технологическими процессами	Владеет типовыми проектными решениями автоматизированных систем управления технологическими процессами	В полном объеме владеет типовыми проектными решениями автоматизированных систем управления технологическими процессами
	ПКС-3.2 Исследует варианты структурных, функциональных	Знать: З6. Современные системы АСУТП и номенклатуру их оборудования	Не знает современные системы АСУТП и номенклатуру их оборудования	Частично знает современные системы АСУТП и номенклатуру их оборудования	Знает современные системы АСУТП и номенклатуру их оборудования	В полном объеме знает современные системы АСУТП и номенклатуру их оборудования

	схем и номенклатуры оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи и осуществляет выбор оптимальных вариантов	Уметь: У6. Осуществлять выбор оптимальных вариантов автоматизированных систем управления технологическими процессами	Не умеет осуществлять выбор оптимальных вариантов автоматизированных систем управления технологическими процессами	Частично умеет осуществлять выбор оптимальных вариантов автоматизированных систем управления технологическими процессами	Умеет осуществлять выбор оптимальных вариантов автоматизированных систем управления технологическими процессами	В полном объеме умеет осуществлять выбор оптимальных вариантов автоматизированных систем управления технологическими процессами
		Владеть: В6. Навыками анализа автоматизированных систем управления технологическими процессами	Не владеет навыками анализа автоматизированных систем управления технологическими процессами	Частично владеет навыками анализа автоматизированных систем управления технологическими процессами	Владеет навыками анализа автоматизированных систем управления технологическими процессами	В полном объеме владеет навыками анализа автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПКС-4. Способен формулировать конструктивные принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи, используя отечественный и зарубежный опыт разработки конкурентоспособной продукции	ПКС-4.1. Анализирует информацию из отечественных и зарубежных источников об автоматизированных системах управления технологическими процессами нефтегазодобычи, вырабатывает инновационные предложения для технического задания на разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами	Знать: З7. Стратегию поиска, чтения и критического анализа научно-технических источников	Не знает стратегию поиска, чтения и критического анализа научно-технических источников	Частично знает стратегию поиска, чтения и критического анализа научно-технических источников	Знает стратегию поиска, чтения и критического анализа научно-технических источников	В полном объеме знает стратегию поиска, чтения и критического анализа научно-технических источников
		Уметь: У7. Формулировать инновационные предложения для технического задания на разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Не умеет формулировать инновационные предложения для технического задания на разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Частично умеет формулировать инновационные предложения для технического задания на разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Умеет формулировать инновационные предложения для технического задания на разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	В полном объеме умеет формулировать инновационные предложения для технического задания на разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи
		Владеть: В7. Приёмами анализа	Не владеет приёмами анализа и	Частично владеет приёмами анализа и	Владеет приёмами анализа и	В полном объеме владеет приёмами анализа

	нефтегазодобычи	и формулирования инновационных предложений для технического задания на разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	формулирования инновационных предложений для технического задания на разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	формулирования инновационных предложений для технического задания на разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	формулирования инновационных предложений для технического задания на разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	и формулирования инновационных предложений для технического задания на разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи
ПКС-6. Способен организовать работу и контроль эксплуатации средств автоматизированных систем управления технологических процессов нефтегазодобычи	ПКС-6.1. Анализирует результаты мониторинга работы контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, систем передачи информации, выявляет причины отказов, решает вопросы по оптимизации работы системы управления технологических процессов нефтегазодобычи	Знать: З8. Технологию автоматизируемых процессов, структурные схемы, технико-эксплуатационные характеристики АСУТП	Не знает технологию автоматизируемых процессов, структурные схемы, технико-эксплуатационные характеристики АСУТП	Частично знает технологию автоматизируемых процессов, структурные схемы, технико-эксплуатационные характеристики АСУТП	Знает технологию автоматизируемых процессов, структурные схемы, технико-эксплуатационные характеристики АСУТП	В полном объеме знает технологию автоматизируемых процессов, структурные схемы, технико-эксплуатационные характеристики АСУТП
		Уметь: У8. Анализировать информацию и выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП	Не умеет анализировать информацию и выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП	Частично умеет анализировать информацию и выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП	Умеет анализировать информацию и выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП	В полном объеме умеет анализировать информацию и выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП
		Владеть: В8. Навыками мониторинга КИПиА	Не владеет навыками мониторинга КИПиА	Частично владеет навыками мониторинга КИПиА	Владеет методами навыками мониторинга КИПиА	В полном объеме владеет навыками мониторинга КИПиА
ПКС-7. Способен формулировать предложения для модернизации дей-	ПКС-7.1. Анализирует информацию об автоматизиро-	Знать: З9. Современное состояние и тренд развития АСУТП	Не знает современное состояние и тренд развития АСУТП нефтегазодобычи	Частично знает современное состояние и тренд развития АСУТП нефтегазодобычи	Знает современное состояние и тренд развития АСУТП нефтегазодобычи	В полном объеме знает современное состояние и тренд развития АСУТП

<p>ствующих и проектируемых автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи</p>	<p>ванных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей, сравнивает их характеристики и формулирует предложения для модернизации/разработки автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи</p>	<p>нефтегазодобычи</p>				<p>нефтегазодобычи</p>
		<p>Уметь: У9. Выявлять передовые технологии, направленные на повышение эффективности и надёжности работы средств АСУТП</p>	<p>Не умеет выявлять передовые технологии, направленные на повышение эффективности и надёжности работы средств АСУТП</p>	<p>Частично умеет выявлять передовые технологии, направленные на повышение эффективности и надёжности работы средств АСУТП</p>	<p>Умеет выявлять передовые технологии, направленные на повышение эффективности и надёжности работы средств АСУТП</p>	<p>В полном объеме умеет выявлять передовые технологии, направленные на повышение эффективности и надёжности работы средств АСУТП</p>
		<p>Владеть: В9. Навыками подготовки предложений для модернизации/разработки автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи</p>	<p>Не владеет навыками подготовки предложений для модернизации/разработки автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи</p>	<p>Частично владеет навыками подготовки предложений для модернизации/разработки и автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи</p>	<p>Владеет навыками подготовки предложений для модернизации/разработки автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи</p>	<p>В полном объеме владеет навыками подготовки предложений для модернизации/разработки и автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи</p>



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

Дисциплина: Компьютерно-телекоммуникационные сети для автоматизированных производств.  
Код, направление подготовки: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.  
Направленность: Автоматизация технологических процессов нефтегазодобычи.

№ 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.	<b>Музипов, Халим Назипович.</b> Автоматизированное проектирование средств и систем управления : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 220400 - Управление в технических системах в УрФО / Х. Н. Музипов, О. Н. Кузяков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. - 168 с. - Электронная библиотека ТИУ	ЭР*	15	100	+
2.	<b>Рудинский, И. Д.</b> Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный ресурс] / И. Д. Рудинский. - [Б. м.] : Горячая линия-Телеком, 2015. - 304 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/111096">https://e.lanbook.com/book/111096</a>	ЭР*	15	100	+
3.	<b>Лиманова, Н. И.</b> Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учебное пособие / Н. И. Лиманова. - Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 197 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75368.html">http://www.iprbookshop.ru/75368.html</a> .	ЭР*	15	100	+

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

Руководитель образовательной программы В.М. Спасибов

«26» 08 2022

Директор БИК

Д.Х. Каюкова

«27» 08 2022

Проверила Ситницкая Л. И.

