

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 11:24:33
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058347a2338d740b01

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

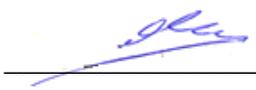
Председатель КСН
 О.Н.Кузяков
«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Информационные сети и телекоммуникации
направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах
направленность (профиль): Интеллектуальные системы и средства
автоматизированного управления
форма обучения: очная/заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021г. и требованиями ОПОП 27.03.04 Управление в технических системах к результатам освоения дисциплины

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

Заведующий кафедрой  О.Н. Кузяков

Рабочую программу разработал:

Ю.А.Ведерникова, доцент каф.КС, к.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины

Изучение студентами направления 27.03.04 Управление в технических системах принципов передачи информации в компьютерно-телекоммуникационных сетях, современных стандартов в области телекоммуникаций; развитие у обучающихся способности правильного выбора сетевого оборудования и программного обеспечения при проектировании систем автоматизированного управления.

Задачи дисциплины

Дать основные понятия и определения в области систем передачи информации; дать введение в основные принципы передачи информации в системах автоматизированного управления; провести обзор современных подходов к построению работы современных сетей передачи данных; создать теоретическую и практическую базу для постановки и решения задач в области построения многоканальных систем передачи; создать основу для взаимодействия со специалистами различных специальностей при проектировании, разработке, организации эксплуатации систем и сетей связи.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание

- роль и основные задачи вычислительной техники в ускорении научно-технического прогресса, возможности современных информационных технологий и пути их использования в энергетике;
- понятие информации, её виды, формы и способы хранения, представления и передачи, подходы к оценке и измерению количества информации;
- стандартная конфигурация персонального компьютера, назначение и функции аппаратных средств, основные характеристики и потребительские свойства отдельных устройств, состав его программного обеспечения;
- основные принципы построения систем счисления, формы представления числовой информации в ограниченном числе разрядов, особенности выполнения арифметических операций над числами в двоичной и шестнадцатиричной системах счисления;
- методы и средства получения, хранения и переработки информации в информационном обществе;

умения

- применять современных информационных технологий и компьютерной техники в профессиональной деятельности;
- самостоятельно работать на компьютере, осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных;

владение

- различными методами работы с аппаратными средствами вычислительной техники, системным, инструментальным и прикладным программным обеспечением;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и применять их при решении поставленных задач, представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Электроника и цифровая схемотехника, Информатика, Вычислительные машины, системы и сети, Управляющие вычислительные машины в автоматизированных системах управления и служит основой для освоения дисциплин/ модулей Автоматизированные системы управления производством, Проектирование систем управления технологическими процессами, Системы управления технологическими процессами добычи, промышленной подготовки и транспорта нефти и газа, Системы управления технологическими процессами глубокой переработки нефти и газа.

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 (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует, оценивает полноту и достаточность информации в ходе профессиональной деятельности, при необходимости восполняет и синтезирует недостающую информацию, разрабатывает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки на основе критического анализа и системного подхода	Знать: З1 современное состояние и тенденции развития сетевых технологий в системах автоматизированного управления;
		Уметь: У1 формулировать технические задания, использовать средства передачи данных в системах автоматизированного управления; применять методы выбора архитектуры и технологии; методы управления и мониторинга состояния сети
		Владеть: В1 современными коммуникационными системами и технологиями, навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач
ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПКС-2.8 Использует промышленные сети передачи данных, методы обработки и отображения данных в системах автоматизированного управления технологическими процессами	Знать: З2 протоколы и технические средства передачи данных для систем автоматизированного управления
		Уметь: У2 использовать современные коммуникационные системы, необходимые для передачи данных в автоматизированном управлении
		Владеть: В2 навыками использования современных цифровых приборов и программного обеспечения в области передачи данных в системах автоматизированного управления для управления объектами профессиональной деятельности

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины/модуля составляет 4 зачетных единиц, 144 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	3/5	16	-	32	96	Экзамен, курсовая работа
заочная	4/7	8		8	128	Экзамен, курсовая работа

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
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	Теоретические основы передачи данных в системах автоматизированного управления	Эталонная модель Взаимодействия Открытых Систем (Модель OSI). Стандарты IEEE 802.X.	2	-	-	8	10	УК1.1, ПКС 2.8	Письменная самостоятельная работа
2	Передача информации на физическом уровне	Характеристики каналов связи. Физические среды передачи данных: Линии связи на коаксиальных и симметричных кабелях, оптоволоконных кабелях, беспроводные. Методы физического (линейного) кодирования: Цифровые коды	3	-	-	8	11	УК1.1, ПКС2.8	Письменная самостоятельная работа
3	Передача информации на канальном уровне	Методы передачи данных. Асинхронный и синхронный методы передачи данных. Топологии сетей: Шинная, кольцевая, типа звезда, ячеистая, сотовая, гибридная топологии. Их достоинства и недостатки. Методы коррекции ошибок.	2	-	4	8	14	УК1.1, ПКС2.8	Письменная самостоятельная работа
4	Аппаратура сетей передачи данных	Устройства расширения сети: Повторители и концентраторы. Мосты и коммутаторы. Устройства межсетевого взаимодействия: Маршрутизаторы. Принципы построения IP-адресов. Маски. Маршрутизация на	4	-	12	16	32	УК1.1, ПКС2.8	Письменная контрольная работа, устный опрос, курсовая работа

		основе IP-адресов. Мультиплексоры. Модемы.							
5	Передача данных на базе технологии Ethernet	Локальная сеть Ethernet. Скоростные варианты Ethernet. Коммутируемая Ethernet, Fast Ethernet, 100VG-AnyLAN, Gigabit Ethernet, 10G Ethernet.	3	-	16	16	35	УК1.1, ПКС2.8	Письменная самостоятельная работа, Тест
6	Глобальные сети	Сети коммутации каналов.PDH. SDH/SONET. ISDN - сети. Сети коммутации пакетов X.25. Сети Frame Relay. ATM - технология.	2	-	-	4	6	УК1.1, ПКС2.8	Тест
7	Курсовая работа		-	-	-	-	20	-	-
8	Экзамен		-	-	-	-	16	-	-
Итого:			16	-	32	60	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	Теоретические основы передачи данных в системах автоматизированного управления	Эталонная модель Взаимодействия Открытых Систем (Модель OSI). Стандарты IEEE 802.X.	1	-	-	12	13	УК1.1, ПКС2.8	Письменная самостоятельная работа
2	Передача информации на физическом уровне	Характеристики каналов связи. Физические среды передачи данных: Линии связи на коаксиальных и симметричных кабелях, оптоволоконных кабелях, беспроводные. Методы физического (линейного) кодирования: Цифровые коды	1	-	-	18	19	УК1.1, ПКС2.8	Письменная самостоятельная работа
3	Передача информации на канальном уровне	Методы передачи данных. Асинхронный и синхронный методы передачи данных. Топологии сетей: Шинная, кольцевая, типа звезда, ячеистая, сотовая, гибридная топологии. Их достоинства и недостатки. Методы коррекции ошибок.	2	-	2	20	24	УК1.1, ПКС2.8	Письменная самостоятельная работа
4	Аппаратура сетей передачи данных	Устройства расширения сети: Повторители и концентраторы. Мосты и коммутаторы. Устройства межсетевое взаимодействия: Маршрутизаторы. Принципы построения IP-адресов. Маски. Маршрутизация на основе IP-адресов. Мультиплексоры. Модемы.	2	-	4	26	32	УК1.1, ПКС2.8	Письменная контрольная работа, устный опрос, курсовая работа

5	Передача данных на базе технологии Ethernet	Локальная сеть Ethernet. Скоростные варианты Ethernet. Коммутируемая Ethernet, Fast Ethernet, 100VG-AnyLAN, Gigabit Ethernet, 10G Ethernet.	2	-	2	26	30	УК1.1, ПКС2.8	Письменная самостоятельная работа, Тест
6	Глобальные сети	Сети коммутации каналов: PDH. SDH/SONET. ISDN - сети. Сети коммутации пакетов: Сети X.25. Сети Frame Relay. ATM - технология.	-	-	-	17	17	УК1.1, ПКС2.8	Тест
7	Курсовая работа		-	-	-	5	5	-	-
8	Экзамен		-	-	-	4	4	-	-
Итого:			8	-	8	128	144	-	-

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Теоретические основы передачи данных в автоматизированных системах управления и сбора данных».

Эталонная модель Взаимодействия Открытых Систем (Модель OSI).

Стандарты IEEE 802.X.

Раздел 2. «Передача информации на физическом уровне».

Характеристики каналов связи.

Физические среды передачи данных:

Линии связи на коаксиальных и симметричных кабелях, оптоволоконных кабелях, беспроводные.

Категории кабельных систем.

Методы физического (линейного) кодирования: Цифровые коды; Аналоговая модуляция. Дискретная модуляция аналоговых сигналов.

Раздел 3. «Передача информации на канальном уровне».

Методы передачи данных. Симплексная, полудуплексная, дуплексная передача.

Асинхронный и синхронный методы передачи данных.

Форматы пакетов передачи.

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

Раздел 4. «Аппаратура сетей передачи данных»

Устройства расширения сети: Повторители и концентраторы. Мосты и коммутаторы.

Алгоритм ветвящегося дерева (STP).

Устройства межсетевого взаимодействия. Маршрутизаторы. Выбор маршрутизаторов.

Принципы построения IP-адресов. Маски. Маршрутизация на основе IP-адресов.

Мультиплексоры. Модемы

Раздел 5. «Передача данных на базе технологии Ethernet».

Локальная сеть Ethernet.

Скоростные варианты Ethernet. Коммутируемая Ethernet, Fast Ethernet, 100VG-AnyLAN, Gigabit Ethernet, 10G Ethernet.

Раздел 6. «Глобальные сети».

Сети коммутации каналов: PDH. SDH/SONET.

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

Сети коммутации пакетов: Сети X.25. Сети Frame Relay.

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

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	ОЗФО	
1	1	2	1	-	Эталонная модель Взаимодействия Открытых Систем (Модель OSI). Стандарты IEEE 802.X.
2	2	3	1	-	Характеристики каналов связи. Физические среды передачи данных: Линии связи на коаксиальных и симметричных кабелях, оптоволоконных кабелях, беспроводные. Категории кабельных систем. Методы физического (линейного) кодирования: Цифровые коды; Аналоговая модуляция. Дискретная модуляция аналоговых сигналов.
3	3	2	2	-	Методы передачи данных. Симплексная, полудуплексная, дуплексная передача. Асинхронный и синхронный методы передачи данных. Форматы пакетов передачи. Методы коррекции ошибок Топологии сетей: Шинная, кольцевая, типа звезда, ячеистая, содовая, гибридная топологии. Их достоинства и недостатки.
4	4	4	2	-	Устройства расширения сети: Повторители и концентраторы. Мосты и коммутаторы. Алгоритм ветвящегося дерева (STP). Устройства межсетевого взаимодействия. Маршрутизаторы. Принципы построения IP-адресов. Маски. Маршрутизация на основе IP-адресов. Выбор маршрутизаторов/ Мультиплексоры. Модемы.
5	5	3	2	-	Локальная сеть Ethernet. Скоростные варианты Ethernet. Коммутируемая Ethernet, Fast Ethernet, 100VG-AnyLAN, Gigabit Ethernet, 10G Ethernet.
6	6	2	-	-	Сети коммутации каналов: PDH. SDH/SONET. ISDN - сети. Основные принципы функционирования цифровых сетей с интеграцией обслуживания. Интерфейсы ISDN. Аппаратура ISDN. ISDN и модель OSI. Сети коммутации пакетов: Сети X.25. Сети Frame Relay. ATM - технология. Основные принципы режима асинхронной передачи данных, ATM Forum. Модель протоколов ATM. Четыре класса ATM трафика. Современное состояние. Перспективы развития.
Итого:		16	8	-	-

Практические занятия

учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	-	-	-
2	2	-	-	-	-
3	3	4	2	-	- Настройка коммутаторов D-Link. Управление таблицами коммутации MAC- и IP- адресов, ARP-таблицы.
4	4	12	4	-	- Знакомство со стендами УчТехПрофи «Корпоративные компьютерные сети». - Команды обновления программного обеспечения коммутатора. - Зеркалирование портов (Port Mirroring). - Простроение магистральных линий связи. - Протокол IGMP.
5	5	16	2	-	- Настройка коммутаторов D-Link. Управление таблицами коммутации MAC- и IP- адресов, ARP-

					таблицы.
6	6	-	-	-	-
Итого:		32	8	16	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	8	12	-	Эталонная модель Взаимодействия Открытых Систем (Модель OSI). Стандарты IEEE 802.X.	Подготовка в письменной самостоятельной работе
2	2	8	18	-	Характеристики каналов связи. Физические среды передачи данных: Линии связи на коаксиальных и симметричных кабелях, оптоволоконных кабелях, беспроводные. Категории кабельных систем. Методы физического (линейного) кодирования: Цифровые коды; Аналоговая модуляция. Дискретная модуляция аналоговых сигналов.	Подготовка в письменной самостоятельной работе
3	3	8	20	-	Методы передачи данных. Симплексная, полудуплексная, дуплексная передача. Асинхронный и синхронный методы передачи данных. Форматы пакетов передачи. Топологии сетей: Шинная, кольцевая, типа звезда, ячеистая, сотовая, гибридная топологии. Их достоинства и недостатки.	Подготовка в письменной самостоятельной работе
4	4	16	26	-	Устройства расширения сети: Повторители и концентраторы. Мосты и коммутаторы. Маршрутизаторы. Принципы построения IP-адресов. Маски. Маршрутизация на основе IP-адресов. Выбор маршрутизаторов/ Мультиплексоры. Модемы.	Подготовка в письменной самостоятельной работе. Выполнение курсовой работы
5	5	16	26	-	Локальная сеть Ethernet. Скоростные варианты Ethernet. Коммутируемая Ethernet, Fast Ethernet, 100VG-AnyLAN, Gigabit Ethernet, 10G Ethernet.	Подготовка в письменной самостоятельной работе
6	6	4	17	-	Сети коммутации каналов: PDH. SDH/SONET. ISDN - сети. Основные принципы функционирования цифровых сетей с интеграцией обслуживания. Интерфейсы ISDN. Аппаратура ISDN. ISDN и модель OSI. Сети коммутации пакетов: Сети X.25. Сети Frame Relay. ATM - технология. Основные принципы режима асинхронной передачи данных, ATM Forum. Модель протоколов ATM. Четыре класса ATM трафика.	Подготовка к выполнению и выполнение тестовых заданий

					Современное состояние. Перспективы развития.	
Итого:	60	119	-		-	-

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

- Традиционная технология (Лекция, устный опрос, письменная самостоятельная работа);
- Информационно-коммуникационная технология (Поиск информации в Интернет-источниках при подготовке курсовой работы);
- Интерактивные технологии (Лекция-диалог; тестирование с использованием ресурса kahoot.it)
- Технология проблемного обучения (Обсуждение проблематики по теме практического занятия).

6. Тематика курсовых работ

- Маршрутизация в IP-сетях
- Использование протокола динамической настройки хостов (DHCP)
- Исследование протокола ARP
- Использование адресов IPv.6

7. Контрольные работы

не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа № 1	0-4
2	Лабораторная работа №2	0-5
3	Аудиторная контрольная работа по теме «Теоретические основы передачи данных в автоматизированных системах управления и сбора данных»	0-7
4	Аудиторная контр. работа по теме «Передача информации на физическом уровне»	0-8
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	24
2 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа №3	0-5
2	Лабораторная работа №4	0-5
3	Аудиторная контр. работа по теме «Передача информации на канальном уровне»	0-8
4	Аудиторная контрольная работа по теме «Аппаратура сетей передачи данных»	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	28
3 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа №5	0-5
2	Лабораторная работа №6	0-5
3	Тест по теме «Передача данных на базе технологии	0-8

	Ethernet»	
4	Итоговая аудиторная самостоятельная работа (тест)	0-30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	48
	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](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: Adobe Acrobat Reader DC, Свободно-распространяемое ПО; Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Linux, Свободно- распространяемое ПО; Zoom (бесплатная версия), сетевой анализатор WireShark

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/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	-	Проекционное оборудование для лекционной аудитории ПК для выполнения лабораторных работ Управляемые коммутаторы D-Link DES-3200-10 Коммутатор третьего уровня D-Link DES-3120-24

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Проведение лабораторных занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний о передаче данных в системах автоматизированного управления и сбора данных для развития профессиональных компетенций.

Каждое практическое занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику решения практического задания, а также контрольные вопросы. После выполнения практического 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. 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.

Более подробные указания приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ.

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 оценивания

Дисциплина Информационные сети и телекоммуникации

Код, направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

направленность (профиль): Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1.	УК-1.1. Анализирует, оценивает полноту и достаточность информации в ходе профессиональной деятельности, при необходимости выполняет и синтезирует недостающую информацию, разрабатывает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки на основе критического анализа и системного подхода	Знать: З1 современное состояние и тенденции развития сетевых технологий в системах автоматизированного управления;	Не знает современное состояние и тенденции развития протоколов передачи данных в системах автоматизированного управления	Знает современное состояние и тенденции развития протоколов передачи данных в системах автоматизированного управления	Умеет формулировать технические задания, использовать средства передачи данных в системах автоматизированного управления; применять методы выбора архитектуры и технологии; методы управления и мониторинга состояния сети	Владеет современным и коммуникационными системами и технологиями, навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач
		Уметь: У1 формулировать технические задания, использовать средства передачи данных в системах автоматизированного управления; применять методы выбора архитектуры и технологии; методы управления и мониторинга состояния сети				
		Владеть: В1 современными коммуникационными системами и технологиями, навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач				

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2	ПКС-2.8 Использует промышленные сети передачи данных, методы обработки и отображения данных в системах автоматизированного управления технологическими процессами	Знать: З2 протоколы и технические средства передачи данных для систем автоматизированного управления	Не знает протоколы и технические средства передачи данных для систем автоматизированного управления	Знает протоколы и технические средства передачи данных для систем автоматизированного управления	Умеет использовать современные коммуникационные системы, необходимые для передачи данных в автоматизированном управлении	Владеет навыками использования современных цифровых приборов и программного обеспечения в области передачи данных в системах автоматизированного управления для управления объектами профессиональной деятельности
		Уметь: У2 использовать современные коммуникационные системы, необходимые для передачи данных в автоматизированном управлении				
		Владеть: В2 навыками использования современных цифровых приборов и программного обеспечения в области передачи данных в системах автоматизированного управления для управления объектами профессиональной деятельности				

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

дисциплины: Информационные сети и телекоммуникациинаправление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системахнаправленность (профиль): Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Олифер В. Г. - Москва : Интернет-университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 219 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73702.html	ЭР	50	100	+
2	Дибров, Максим Владимирович. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1 [] : Учебник и практикум / М. В. Дибров. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 333 с. http://www.biblio-online.ru/book/A1108A1F-2790-403D-A480-06B166867AA5	ЭР	50	100	+
3	Баринов, В. В. Технологии разработки и создания компьютерных сетей на базе аппаратуры D-LINK. Учебное пособие для вузов. [] / В. В. Баринов. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=11826	ЭР	50	100	+

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

Заведующий кафедрой кибернетических систем  О.Н. Кузяков
«30» августа 2021 г.

Директор БИК

Д.Х. Каюкова
2021 г