

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 15.04.2024 11:36:37
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
Е.В. Артамонов
« 30 » 04 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина:	Промышленные информационные сети
направление подготовки:	15.03.06 Мехатроника и робототехника
направленность (профиль):	Робототехника и гибкие производственные модули
форма обучения:	очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль): Робототехника и гибкие производственные модули к результатам освоения дисциплины «Промышленные информационные сети».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Станки и инструменты
Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Артамонов Е.В.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы _____ И.С. Золотухин
«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Киреев В.В., доцент, к.т.н. _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - формирование у обучающихся компетенций, знаний, умений и навыков в области промышленных информационных сетей.

Задачи дисциплины - изучение основных принципов функционирования, организации и администрирования вычислительных сетей и сетевых устройств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Промышленные информационные сети» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- архитектуры и общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств вычислительных машин;
- инструкций по установке, настройке и эксплуатации вычислительных машин, регламента проведения профилактических работ;

умение:

- пользоваться нормативно-технической документацией в области вычислительной техники;
- использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем;
- проводить регламентные работы на средствах вычислительной техники;

владение:

- технологиями проверки возможности подключения, установки и проверки функционирования программно-аппаратных средств;
- технологиями инсталляции программного обеспечения для поддержки работы пользователей;
- методикой оценки производительности приложений и методами планирования требуемой производительности;
- технологиями регламентного обслуживания оборудования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Электротехника и электроника», «Автоматизация технических измерений», и служит основой для изучения дисциплин «Моделирование мехатронных систем», «Испытание автоматизированных и роботизированных систем механосборочных производств», а также выполнения и защиты 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 4. Способен осуществлять разработку гибких производственных систем	ПКС-4.3. Разрабатывает управляющие устройства гибких производственных систем	Знать З1: архитектуру, принципы функционирования программно-аппаратных сетевых компонентов
		Уметь У1: осуществлять управление программно-аппаратными средствами промышленных информационных сетей
		Владеть В1: технологиями проверки режимов функционирования сетевых компонентов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 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	4/7	16	-	16	40	зачёт

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	Вычислительные сети. Основные понятия и характеристики. Компоненты. Топология.	4	-	4	10	18	ПКС-4.3.	Устный опрос, собеседование
2	2	Принципы организации локальных сетей. Классификация. Топология. Компоненты.	6	-	6	10	22	ПКС-4.3.	Устный опрос, собеседование
3	3	Глобальные сети. Сети TCP/IP.	6	-	6	10	22	ПКС-4.3.	Устный опрос, практическое задание
4	1-3	Зачёт	-	-	-	10	10	ПКС-4.3.	Контрольные вопросы
Итого:			16	-	16	40	72		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Вычислительные сети. Основные понятия и характеристики. Компоненты. Топология. Эволюция компьютерных сетей. Общие принципы построения сетей. Коммутация пакетов и каналов. Архитектура и стандартизация сетей. Сетевые характеристики. Методы обеспечения качества обслуживания. Кодирование и мультиплексирование данных. Беспроводная передача данных. Первичные сети.

Раздел 2. Принципы организации локальных сетей. Классификация. Топология. Компоненты. Технология Ethernet. Высокоскоростной стандарт Ethernet. Локальные сети на основе разделяемой среды. Коммутируемые локальные сети. Интеллектуальные функции коммутаторов. Технология Token Ring. Технология FDDI.

Раздел 3. Глобальные сети. Сети TCP/IP. Адресация в сетях TCP/IP. Протокол межсетевого взаимодействия. Базовые протоколы TCP/IP. Дополнительные функции маршрутизаторов IP- сетей. Технологии глобальных сетей. Виртуальные каналы в глобальных сетях. Технология IP в глобальных сетях. Удаленный доступ. Защита сетевого трафика.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Эволюция компьютерных сетей. Общие принципы построения сетей.
2	1	1	-	-	Коммутация пакетов и каналов. Архитектура и стандартизация сетей. Сетевые характеристики.
3	1	1	-	-	Методы обеспечения качества обслуживания. Кодирование и мультиплексирование данных.
4	1	1	-	-	Беспроводная передача данных. Первичные сети.
5	2	1	-	-	Технология Ethernet. Высокоскоростной стандарт Ethernet.
6	2	1	-	-	Локальные сети на основе разделяемой среды.
7	2	2	-	-	Коммутируемые локальные сети. Интеллектуальные функции коммутаторов.
8	2	2	-	-	Технология TokenRing. Технология FDDI.
9	3	1	-	-	Сети TCP/IP. Адресация в сетях TCP/IP. Протокол межсетевого взаимодействия.
10	3	1	-	-	Базовые протоколы TCP/IP. Дополнительные функции маршрутизаторов IP-сетей.
11	3	2	-	-	Технологии глобальных сетей. Виртуальные каналы в глобальных сетях. Технология IP в глобальных сетях..
12	3	2	-	-	Удаленный доступ. Защита сетевого трафика
Итого:		16	-	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Изучение и исследование сетевых характеристик.
2	1	1	-	-	Изучение и исследование методов обеспечения качества обслуживания.
3	1	2	-	-	Изучение и исследование методов кодирования и мультиплексирования данных.
4	2	2	-	-	Изучение и исследование технологии Ethernet.
5	2	2	-	-	Изучение и исследование организации и функционирования локальной сети.
6	2	2	-	-	Изучение и исследование интеллектуальных функций коммутаторов.
7	3	1	-	-	Изучение и исследование технологии глобальных сетей. Виртуальные каналы в глобальных сетях. Технология IP в глобальных сетях.
8	3	1	-	-	Изучение и исследование стека протоколов TCP/IP. Адресация в сетях TCP/IP. Протокол межсетевого взаимодействия.
9	3	2	-	-	Изучение и исследование методов защиты сетевого трафика
10	3	2	-	-	Изучение и исследование коммутации пакетов и каналов. Архитектура и стандартизация сетей.
Итого:		16	-	-	-

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	10	-	-	Вычислительные сети. Основные понятия и характеристики. Компоненты. Топология.	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчётов к лабораторным работам.
2	2	10	-	-	Принципы организации локальных сетей. Классификация. Топология. Компоненты.	
3	3	10	-	-	Глобальные сети. Сети TCP/IP.	
4	1-3	10			Сдача зачета	Подготовка к зачету
Итого						

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
 - работа в малых группах (лабораторные занятия);
 - корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.).
- Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson.

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
1 текущая аттестация		
1.	Выполнение и защита лабораторных работ.	0-15
2.	Выполнение тестового задания.	0-15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
3.	Выполнение и защита лабораторных работ.	0-15
4.	Выполнение тестового задания.	0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
5.	Выполнение и защита лабораторных работ.	0-20
6.	Выполнение тестового задания.	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>
4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net>
5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books>
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – www.studentlibrary.ru
9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>
10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>
11. Система поддержки дистанционного обучения – <https://educon2.tyuiu.ru/course/view.php?id=3933>
12. Платформа открытого образования ТИУ (МООК) – <https://mooc.tyuiu.ru/>

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

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);
- MS Windows

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	-	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Комплект учебно-наглядных пособий. Локальная и корпоративная сеть.
2.	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ноутбуки в комплекте.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям. Систематическое и аккуратное выполнение всей совокупности лабораторных работ позволит обучающемуся в выполнении лабораторных работ, а также облегчить работу

преподавателя по организации овладениями умением самостоятельно проводить лабораторные работы, фиксировать результаты, анализировать их, делать выводы в целях дальнейшего использования полученных знаний и умений.

Целями выполнения лабораторных работ является:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике;
- реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие необходимых компетенций у обучаемых.

Общие требования. Для более эффективного выполнения лабораторных работ необходимо повторить соответствующий теоретический материал, а на занятиях, прежде всего, внимательно ознакомиться с содержанием работы и оборудованием. В ходе работы необходимо строго соблюдать правила по технике безопасности.

Письменные инструкции к каждой лабораторной работе, приведены в комплекте заданий к лабораторным работам.

Весь процесс выполнения лабораторных работ включает в себя:

- теоретическую подготовку;
- ознакомление с заданием;
- проведение лабораторной работы;
- оформление и обработка результатов лабораторно эксперимента;
- защита отчета по выполненной работе.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

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 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.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Промышленные информационные сети»

Код, направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Робототехника и гибкие производственные модули

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС 4. Способен осуществлять разработку гибких производственных систем	ПКС-4.3. Разрабатывает управляющие устройства гибких производственных систем	Знать З1: архитектуру, принципы функционирования программно-аппаратных сетевых компонентов	не имеет представления об архитектуре, принципах функционирования программно-аппаратных сетевых компонентов	демонстрирует отдельные частичные знания об архитектуре, принципах функционирования программно-аппаратных сетевых компонентов	демонстрирует достаточные знания об архитектуре, принципах функционирования программно-аппаратных сетевых компонентов	демонстрирует исчерпывающие знания об архитектуре, принципах функционирования программно-аппаратных сетевых компонентов
		Уметь У1: осуществлять управление программно-аппаратными средствами промышленных информационных сетей	не умеет осуществлять управление программно-аппаратными средствами промышленных информационных сетей	способен частично осуществлять управление программно-аппаратными средствами промышленных информационных сетей	Способен в достаточной мере осуществлять управление программно-аппаратными средствами промышленных информационных сетей	в совершенстве умеет осуществлять управление программно-аппаратными средствами промышленных информационных сетей
		Владеть В1: технологиями проверки режимов функционирования сетевых компонентов	не владеет технологиями проверки режимов функционирования сетевых компонентов	частично владеет технологиями проверки режимов функционирования сетевых компонентов	владеет в достаточной мере технологиями проверки режимов функционирования сетевых компонентов	владеет в совершенстве технологиями проверки режимов функционирования сетевых компонентов

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Промышленные информационные сети»

Код, направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Робототехника и гибкие производственные модули

№ 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	Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов, В. В. Василевский, Н. Н. Васин, А. В. Королькова ; ред.: К. Е. Самуйлов [и др.] . - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 363 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/489201 .	ЭР	30	100	+
2	Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю. В. Чекмарев. - Саратов : Профобразование, 2019. - 184 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/87989.html . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР	30	100	+
3	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - М. [и др.] : Питер, 2012. - 944 с.	29	30	100	-

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

Руководитель образовательной программы _____ И.С. Золотухин
«30» августа 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова
«30» августа 2021 г.
М.П. _____

