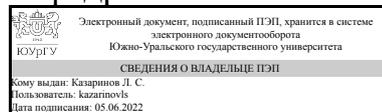


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



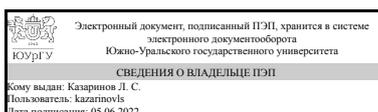
Л. С. Казаринов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.П1.02 Сети АСУ ТП  
**для направления** 27.03.04 Управление в технических системах  
**уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Программно-технические средства и системы автоматизации управления  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Автоматика и управление

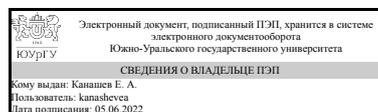
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



Л. С. Казаринов

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Е. А. Канашев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение современных технологий проектирования и эксплуатации интеллектуальных устройств автоматики на базе промышленных информационных сетей. Основной задачей дисциплины является изучение принципов и средств передачи информации в современных распределенных автоматизированных системах экспериментальных исследований, системах управления и испытаний в промышленности.

### Краткое содержание дисциплины

Сетевые технологии в управлении техническими системами. Локальные и промышленные сети. Интеллектуальные устройства. Модель взаимодействия OSI/ISO. Уровни эталонной модели. Функции уровней. Топология сетей. Физические аспекты организации связи. Среда передачи данных. Методы доступа. Цифровое кодирование сигналов. Адресация хостов сети. MAC-адрес. Стек протоколов TCP/IP. Протокол IPv4. Протокол TCP. Протокол UDP. Маршрутизация. Частные и публичные IP-адреса. Доменные имена. Протокол IPv6. Динамическая конфигурация хостов. Маршрутизация в информационных сетях. Классификация алгоритмов маршрутизации. IP-маршрутизаторы. Методы маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Защита данных. Межсетевой экран. Виртуальные частные сети. Сетевые службы. Утилиты стека протоколов TCP/IP. Локальные сети Windows. Рабочая группа и домен. Сетевой каталог Active Directory. Системные службы в локальных сетях. Консоль управления и журнал событий. Основные понятия и функции открытых промышленных сетей. Основные характеристики промышленных сетей. Цифровая последовательная передача данных. Универсальный асинхронный приемо-передатчик. Последовательные интерфейсы RS-232, RS-485, RS-422. Спецификации, протоколы обмена данными и особенности применения. Общая характеристика, порты и аппаратная реализация. Сети Modbus. HART-протокол. Сети CAN. DeviceNet. CANopen. Сети Profibus.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления	Знает: методы проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием интеллектуальных устройств и сетей АСУ ТП Умеет: производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием интеллектуальных

	устройств и сетей АСУ ТП Имеет практический опыт: проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием интеллектуальных устройств и сетей АСУ ТП
ПК-3 Способен осуществлять проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП	Знает: приемы проектирования и разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП Умеет: осуществлять проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП Имеет практический опыт: проектирования и разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Электроника, Введение в направление, Цифровая схемотехника, Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Цифровые двойники, Геоинформационные системы, Автоматизированные системы управления технологическими процессами, Производственная практика, проектная практика (8 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Введение в направление	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач , методы проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления Имеет практический опыт:

	критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач, проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления
Электроника	<p>Знает: проведения расчетов и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием микропроцессоров, микроконтроллеров и вычислительной техники</p> <p>Умеет: производить расчеты и проектирование отдельных электронных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием микроэлектронной техники</p> <p>Имеет практический опыт: проведения расчетов и проектирование отдельных электронных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием микроэлектронной техники</p>
Цифровая схемотехника	<p>Знает: как производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием цифровой схемотехники</p> <p>Умеет: производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием цифровой схемотехники</p> <p>Имеет практический опыт: проведения расчетов и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием цифровой схемотехники</p>

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Знает: методы проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления Умеет: производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления Имеет практический опыт: проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления
---	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 95 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	180	108	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	80	48	32
Лекции (Л)	48	32	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	85	51,5	33,5
Подготовка к лабораторным работам	24	16	8
Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к экзамену	61	35.5	25.5
Консультации и промежуточная аттестация	15	8,5	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	экзамен

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие вопросы организации связи	10	10	0	0
2	Локальные вычислительные сети	38	22	0	16
3	Промышленные сети и системы связи	32	16	0	16

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1, 2	1	Введение. Сетевые технологии в управлении техническими системами. Локальные и промышленные сети. Интеллектуальные устройства. Модель взаимодействия OSI/ISO. Уровни эталонной модели. Функции уровней. Топология сетей.	4
3, 4	1	Физические аспекты организации связи. Среда передачи данных. Методы доступа. Цифровое кодирование сигналов.	4
5	1	Методы повышения помехозащищенности линий связи. Экранирование. Выравнивание потенциалов.	2
6, 7	2	Адресация хостов сети. MAC-адрес. Стек протоколов TCP/IP. Протокол IPv4. Протокол TCP. Протокол UDP. Маршрутизация. Частные и публичные IP-адреса. Доменные имена. Протокол IPv6. Динамическая конфигурация хостов.	4
8, 9	2	Маршрутизация в информационных сетях. Классификация алгоритмов маршрутизации. IP-маршрутизаторы. Методы маршрутизации. Протоколы маршрутизации.	4
10	2	Защита данных. Межсетевой экран. Виртуальные частные сети.	2
11, 12	2	Сетевые службы. Утилиты стека протоколов TCP/IP.	4
13	2	Локальные сети Windows. Рабочая группа и домен. Сетевой каталог Active Directory. Системные службы в локальных сетях. Консоль управления и журнал событий.	2
14	2	Введение в интерфейс прикладных программ (API) для сетевого стека операционной системы.	2
15	2	Структура программ "клиент" и "сервер". Организация взаимодействия сетевых сервисов на уровне прикладных протоколов.	2
16	2	Интерфейс Windows Sockets API (WSA).	2
17	3	Основные понятия и функции открытых промышленных сетей. Основные характеристики промышленных сетей. Цифровая последовательная передача данных. Универсальный асинхронный приемо-передатчик.	2
18	3	Последовательные интерфейсы RS-232, RS-485, RS-422. Спецификации, протоколы обмена данными и особенности применения. Общая характеристика, порты и аппаратная реализация.	2
19	3	Сети Modbus. Modbus-ASCII, Modbus-RTU и Modbus-TCP. Структура сообщений. Способы обеспечения достоверности передачи информации. Диагностические возможности.	2
20	3	Токовая петля. HART-протокол. Особенности. Принципы организации, структура сообщений, основные функции, способы обеспечения достоверности передачи информации, диагностические возможности.	2
21	3	Сети CAN. Режимы обмена данными. Особенности реализации физического уровня. Принцип взаимодействия узлов: мультимастерность и арбитраж, структура сообщений, основные функции, способы обеспечения достоверности передачи информации, диагностические возможности.	2
22	3	Сети CAN. Протокол DeviceNet. Протокол CANopen.	2
23	3	Сети Profibus/Profinet. Режимы обмена данными. Особенности реализации физического уровня. Принцип взаимодействия узлов, структура сообщений, основные функции, способы обеспечения достоверности передачи информации, диагностические возможности.	2
24	3	Интерфейс AS-I. Основные характеристики. Область применения. Особенности физической реализации.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Знакомство с учебным стендом. Администрирование коммутаторов. Программное обеспечение симуляции компьютерных сетей.	2
2	2	Организация простейших сетей. Настройка сетевого адаптера. Динамическая конфигурация узла по протоколу DHCP.	2
3	2	Технология VLAN. Списки управления доступом ACL (Access Control List).	2
4	2	Настройка статической маршрутизации. Построение таблиц маршрутизации.	2
5	2	Динамическая маршрутизация.	2
6	2	Преобразование сетевых адресов NAT.	2
7	2	DNS.	2
8	2	Виртуальные частные сети.	2
9	3	UART. Интерфейс TIA/EIA–232. Параметры обмена сообщениями. Управление потоком данных.	2
10	3	Физические принципы передачи данных в сетях RS-232/422/485. Согласование линии связи.	2
11	3	Протокол DCON.	2
12	3	Сети Modbus.	2
13	3	Подключение ведомого устройства Modbus к ПЛК.	2
14	3	Modbus-TCP. Подключение ведомого устройства к ПЛК.	2
15	3	HART-протокол.	2
16	3	Технология OPC (OLE for Process Control).	2

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС	
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс
Подготовка к лабораторным работам	1) Барбасова, Т.А. Основы теории связи: учебное пособие / Т.А. Барбасова – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – 114 с. — Текст : электронный — URL: <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000566130&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000566130&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf</a> (разделы 1-4). 2) Береснев, А. Д. Практические работы по курсу информационные сети / А. Д. Береснев, А. И. Говоров, А. В. Чунаев. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/40720">https://e.lanbook.com/book/40720</a> (стр. 3-37). 3) Барбасова, Т.А. Промышленные сети и системы связи: учебное пособие / Т.А. Барбасова, Е.А. Канашев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 144 с. — Текст : электронный — URL: <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000568358&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000568358&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf</a> (стр. 10, 14-18, 28-39). 4) Основы работы в программе CISCO PACKET TRACER : учебно-методическое пособие / составители Г. В. Абрамов [и др.]. — Воронеж : ВГУ, 2017. — 3 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/154795">https://e.lanbook.com/book/154795</a> (стр. 3-25).
Самостоятельное изучение теоретического материала и	1) Барбасова, Т.А. Основы теории связи: учебное пособие / Т.А. Барбасова – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – 114 с. — Текст : электронный — URL: <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000566130&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000566130&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf</a> (разделы 1-4, 7). 2) Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей : учебное

подготовка к экзамену	<p>пособие для вузов / А. Н. Сергеев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-6855-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152651">https://e.lanbook.com/book/152651</a> (разделы 2, 3, 6). 3) Денисенко, В. В. Компьютерное управление технологическими процессами, экспериментом, оборудованием / В. В. Денисенко. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 606 с. — ISBN 978-5-9912-0060-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/5153">https://e.lanbook.com/book/5153</a> (главы 1, 2). 4) Деменко Н. П. Программирование и конфигурирование промышленных сетей : учебное пособие / Н. П. Деменков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/52401">https://e.lanbook.com/book/52401</a> (главы 1, 2, 4).</p>
Подготовка к лабораторным работам	<p>1) Барбасова, Т.А. Промышленные сети и системы связи: учебное пособие / Т.А. Барбасова, Е.А. Канашев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 144 с. — Текст : электронный — URL: <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000568358&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000568358&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf</a> (разделы 3, 4, 5, 7, 9). 2) Борисов, А. М. Основы построения промышленных сетей автоматики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. М. Борисов. — Электрон. дан. — Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2012. — 107 с. — Текст : электронный — URL: <a href="https://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000487477&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf">https://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000487477&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf</a> (разделы 2, 6, 7). 3) Деменков, Н. П. Программирование и конфигурирование промышленных сетей : учебное пособие / Н. П. Деменков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/52401">https://e.lanbook.com/book/52401</a> (главы 2, 4).</p>
Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к экзамену	<p>1) Барбасова, Т.А. Основы теории связи: учебное пособие / Т.А. Барбасова – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – 114 с. — Текст : электронный — URL: <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000566130&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000566130&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf</a> (разделы 1-4, 7). 2) Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей : учебное пособие для вузов / А. Н. Сергеев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-6855-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152651">https://e.lanbook.com/book/152651</a> (разделы 1-6). 3) Денисенко, В. В. Компьютерное управление технологическими процессами, экспериментом, оборудованием / В. В. Денисенко. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 606 с. — ISBN 978-5-9912-0060-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/5153">https://e.lanbook.com/book/5153</a> (глава 1, разделы 2.2, 2.9, 2.11, 2.12). 4) Гельбух, С. С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация : учебное пособие / С. С. Гельбух. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3474-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118646">https://e.lanbook.com/book/118646</a> (разделы 1-4).</p>

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий	Л1: контроль	1	5	При оценивании результатов	экзамен

		контроль	изучения теоретического материала			мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка учитывает результаты освоения обучающимся теоретического материала по обобщенной теме "Кодирование сигналов". Контроль проводится во время лекции при помощи компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ" или, в случае невозможности выхода на "Электронный ЮУрГУ", письменного опроса. Каждый тест включает 5 вопросов. Время отведенное на тест - 5 минут. Тест считается успешно пройденным если правильные ответы даны не менее чем на 60% вопросов. Количество баллов, которые студент получает по результатам опроса соответствует количеству правильных ответов, которые он дал.	
2	5	Текущий контроль	Л2: контроль изучения теоретического материала	1	5	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка учитывает результаты освоения обучающимся теоретического материала по обобщенной теме "Физическая и логическая адресация сетевых устройств". Контроль проводится во время лекции при помощи компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ" или, в случае невозможности выхода на "Электронный ЮУрГУ", письменного опроса. Каждый тест включает 5 вопросов. Время отведенное на тест - 5 минут. Тест считается успешно пройденным если правильные ответы даны не менее чем на 60% вопросов. Количество баллов, которые студент получает по результатам опроса соответствует количеству правильных ответов, которые он дал.	экзамен
3	5	Текущий контроль	Л3: контроль изучения теоретического материала	1	5	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	экзамен

					Контрольная точка учитывает результаты освоения обучающимся теоретического материала по обобщенной теме "Маршрутизация". Контроль проводится во время лекции при помощи компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ" или, в случае невозможности выхода на "Электронный ЮУрГУ", письменного опроса. Каждый тест включает 5 вопросов. Время отведенное на тест - 5 минут. Тест считается успешно пройденным если правильные ответы даны не менее чем на 60% вопросов. Количество баллов, которые студент получает по результатам опроса соответствует количеству правильных ответов, которые он дал.		
4	5	Текущий контроль	Лабораторная работа №1	1	100	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов. Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление</p>	экзамен

						<p>текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.  Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.  Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%.  Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.  Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.  Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы).</p>	
5	5	Текущий контроль	Лабораторная работа №2	1	100	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов. Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно</p>	экзамен

						даны ответы на 100% вопросов – 40%. Правильных ответов $\geq 85\%$ – 30%. Правильных ответов $\geq 70\%$ – 20%. Правильных ответов $\geq 55\%$ – 10%. Правильных ответов $< 55\%$ – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы).	
6	5	Текущий контроль	Лабораторная работа №3	1	100	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов. Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%. Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%. Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%. Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%. Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.</p>	экзамен

						Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы).	
7	5	Текущий контроль	Лабораторная работа №4	1	100	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов. Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.  Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.  Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%.  Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.  Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.</p> <p>Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы).</p>	экзамен
8	5	Текущий контроль	Лабораторная работа №5	1	100	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-	экзамен

					<p>рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов. Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%. Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%. Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%. Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%. Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы).</p>		
9	5	Текущий контроль	Лабораторная работа №6	1	100	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Баллы за каждую работу начисляются</p>	экзамен

					<p>исходя из значения максимального балла и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов. Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.  Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.  Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%.  Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.  Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.  Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы).</p>		
10	5	Текущий контроль	Лабораторная работа №7	1	100	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения</p>	экзамен

					<p>(критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов.</p> <p>Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.  Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.  Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%.  Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.  Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.  Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы).</p>		
11	5	Текущий контроль	Лабораторная работа №8	1	100	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов.</p>	экзамен

					<p>Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.  Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.  Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%.  Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.  Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.  Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы).</p>		
12	5	Бонус	Олимпиада	-	15	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %. Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины.</p> <p>+15 % за победу в олимпиаде международного уровня  +10 % за победу в олимпиаде российского уровня  +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня  +1 % за участие в олимпиаде.</p>	экзамен
13	5	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	40	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания</p>	экзамен

					<p>результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).  Экзамен проводится во время экзаменационной сессии при помощи компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ" или, в случае невозможности подключения к системе "Электронный ЮУрГУ", письменного опроса.  Каждый тест включает 20 вопросов.  Время отведенное на тест - 30 минут.  Каждое задание оценивается:  в 2 балла, если оно решено полностью и правильно;  в 0 баллов, если тестовое задание решено полностью неверно;  в остальных случаях задание оценивается пропорционально степени корректности ответа на него.  Максимальное возможное количество баллов за тестирование составляет 40 баллов</p>		
14	6	Текущий контроль	Л4: контроль изучения теоретического материала	1	5	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).  Контрольная точка учитывает результаты освоения обучающимся теоретического материала по обобщенной теме "Последовательные интерфейсы связи". Контроль проводится во время лекции при помощи компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ" или, в случае невозможности выхода на "Электронный ЮУрГУ", письменного опроса. Каждый тест включает 5 вопросов. Время отведенное на тест - 5 минут. Тест считается успешно пройденным если правильные ответы даны не менее чем на 60% вопросов.  Количество баллов, которые студент получает по результатам опроса соответствует количеству правильных ответов, которые он дал.</p>	экзамен
15	6	Текущий контроль	Л5: контроль изучения теоретического материала	1	5	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).  Контрольная точка учитывает результаты освоения обучающимся</p>	экзамен

						теоретического материала по обобщенной теме "Сети Modbus". Контроль проводится во время лекции при помощи компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ" или, в случае невозможности выхода на "Электронный ЮУрГУ", письменного опроса. Каждый тест включает 5 вопросов. Время отведенное на тест - 5 минут. Тест считается успешно пройденным если правильные ответы даны не менее чем на 60% вопросов. Количество баллов, которые студент получает по результатам опроса соответствует количеству правильных ответов, которые он дал.	
16	6	Текущий контроль	Лб: контроль изучения теоретического материала	1	5	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка учитывает результаты освоения обучающимся теоретического материала по обобщенной теме "Controller Area Network". Контроль проводится во время лекции при помощи компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ" или, в случае невозможности выхода на "Электронный ЮУрГУ", письменного опроса. Каждый тест включает 5 вопросов. Время отведенное на тест - 5 минут. Тест считается успешно пройденным если правильные ответы даны не менее чем на 60% вопросов. Количество баллов, которые студент получает по результатам опроса соответствует количеству правильных ответов, которые он дал.	экзамен
17	6	Текущий контроль	Лабораторная работа №9	1	100	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла и степени выполнения критериев оценивания (max 100%). Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее	экзамен

					<p>количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов. Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.  Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.  Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%.  Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.  Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.  Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы).</p>		
18	6	Текущий контроль	Лабораторная работа №10	1	100	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов. Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной</p>	экзамен

					<p>ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.  Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.  Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%.  Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.  Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.</p> <p>Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы).</p>		
19	6	Текущий контроль	Лабораторная работа №11	1	100	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов. Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с</p>	экзамен

					<p>одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.  Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.  Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%.  Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.  Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.</p> <p>Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы).</p>		
20	6	Текущий контроль	Лабораторная работа №12	1	100	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов. Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы –</p>	экзамен

					<p>до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.  Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.  Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%.  Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.  Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.</p> <p>Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы).</p>		
21	6	Текущий контроль	Лабораторная работа №13	1	100	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов. Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени</p>	экзамен

						<p>соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.  Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.  Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%.  Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.  Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.  Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы).</p>	
22	6	Текущий контроль	Лабораторная работа №14	1	100	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов. Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим</p>	экзамен

						<p>требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.  Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.  Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%.  Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.  Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.</p> <p>Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы).</p>	
23	6	Текущий контроль	Лабораторная работа №15	1	100	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов.</p> <p>Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.  Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.</p>	экзамен

						<p>Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%  Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.  Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.  Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы).</p>	
24	6	Текущий контроль	Лабораторная работа №16	1	100	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов. Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.  Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.  Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%  Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.  Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.  Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной</p>	экзамен

						работе (контрольные вопросы).	
25	6	Бонус	Олимпиада	-	15	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %. Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. +15 % за победу в олимпиаде международного уровня +10 % за победу в олимпиаде российского уровня +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня +1 % за участие в олимпиаде.	экзамен
26	6	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	40	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Экзамен проводится во время экзаменационной сессии при помощи компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ" или, в случае невозможности подключения к системе "Электронный ЮУрГУ", письменного опроса. Каждый тест включает 20 вопросов. Время отведенное на тест - 30 минут. Каждое задание оценивается: в 2 балла, если оно решено полностью и правильно; в 0 баллов, если тестовое задание решено полностью неверно; в остальных случаях задание оценивается пропорционально степени корректности ответа на него. Максимальное возможное количество баллов за тестирование составляет 40 баллов	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в форме компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ". При невозможности организации подключения к системе "Электронный ЮУрГУ" -	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения





в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Южно-Уральский государственный университет (ЮУрГУ)  
Челябинск Вестник Южно-Уральского государственного университета Юж.-  
Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001-
2. Современные технологии автоматизации ежекв. журн. Изд-во  
"СТА-ПРЕСС" журнал. - М., 1997-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Канашев Е.А. Сети АСУ ТП. Методические указания по освоению  
дисциплины

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Канашев Е.А. Сети АСУ ТП. Методические указания по освоению  
дисциплины

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Барбасова, Т.А. Основы теории связи: учебное пособие / Т.А. Барбасова. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. — 114 с. — Текст : электронный — URL: <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000566130&amp;dtype=F&amp;date=20.01.2022">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000566130&amp;dtype=F&amp;date=20.01.2022</a> . — Режим доступа: свободный.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей : учебное пособие / А. Н. Сергеев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-6855-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152651">https://e.lanbook.com/book/152651</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ибе, О. Компьютерные сети и службы удаленного доступа : справочник / О. Ибе. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 336 с. — ISBN 5-94074-080-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/11826">https://e.lanbook.com/book/11826</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Барбасова, Т.А. Промышленные сети и системы связи: учебное пособие / Т.А. Барбасова, Е.А. Канашев. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. — 144 с. — Текст : электронный — URL: <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000568358&amp;dtype=F&amp;date=20.01.2022">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000568358&amp;dtype=F&amp;date=20.01.2022</a> . — Режим доступа: свободный.
5	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Борисов, А. М. Основы построения промышленных сетей автоматики [и др. ресурсы] : учеб. пособие / А. М. Борисов. — Электрон. дан. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. — 107 с. — Текст : электронный — URL: <a href="https://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000487477&amp;dtype=F&amp;date=20.01.2022">https://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000487477&amp;dtype=F&amp;date=20.01.2022</a> . — Режим доступа: свободный.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Технологии разработки и создания компьютерных сетей на базе аппаратуры LINK. Учебное пособие для вузов : учебное пособие / В. В. Барин, А. А. Богданова, А. Н. Пылькин. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 118 с. — ISBN 978-5-9912-0287-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/11826">https://e.lanbook.com/book/11826</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Береснев, А. Д. Практические работы по курсу информационных сетей и систем / А. Д. Береснев, А. И. Говоров, А. В. Чунаев. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 118 с. — ISBN 978-5-905111-11-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/11826">https://e.lanbook.com/book/11826</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

		система издательства Лань	электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/40720">https://e.lanbook.com/book/40720</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим авториз. пользователей.
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мурин, А. В. Проектирование локальной вычислительной сети : учебное пособие / А. В. Мурин. — Иваново : ИГЭУ, 2020. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/">https://e.lanbook.com/book/</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Вотинов, М. В. Вычислительные машины, системы и компьютерные сети : учебное пособие / М. В. Вотинов. — Мурманск : МГТУ, 2018. — 156 с. — ISBN 978-5-8447-0001-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142639">https://e.lanbook.com/book/142639</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим авториз. пользователей.
10	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Снейдер, Й. Эффективное программирование TCP/IP : учебное пособие / Й. Снейдер. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 320 с. — ISBN 978-5-94074-670-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1272">https://e.lanbook.com/book/1272</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим авториз. пользователей.
11	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Денисенко, В. В. Компьютерное управление технологическими процессами : экспериментом, оборудованием / В. В. Денисенко. — Москва : Горячая линия, 2013. — 606 с. — ISBN 978-5-9912-0060-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/5153">https://e.lanbook.com/book/5153</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Демидов, А. Я. Системы и сети связи : учебное пособие / А. Я. Демидов. — Москва : ГИИТ, 2012. — 61 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/11030">https://e.lanbook.com/book/11030</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
13	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Скляр, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи : учебное пособие / О. К. Скляр. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1028-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/682">https://e.lanbook.com/book/682</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим авториз. пользователей.
14	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Медведев, А. Е. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / А. Е. Медведев, А. В. Чупин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2010. — 100 с. — ISBN 978-5-89070-696-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/6606">https://e.lanbook.com/book/6606</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
15	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Манойлов, В. В. Аппаратные средства систем автоматизации аналитических процессов : учебное пособие / В. В. Манойлов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-1028-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/40835">https://e.lanbook.com/book/40835</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим авториз. пользователей.
16	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Деменков, Н. П. Программирование и конфигурирование промышленных сетей : учебное пособие / Н. П. Деменков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-1028-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/52401">https://e.lanbook.com/book/52401</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим авториз. пользователей.
17	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гельбух, С. С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация : учебное пособие / С. С. Гельбух. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1028-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118646">https://e.lanbook.com/book/118646</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим авториз. пользователей.
18	Дополнительная литература	Электронно-	Пайпер, Б. Администрирование сетей Cisco: освоение за месяц / Б. Пайпер. — Москва : Технопарк, 2010. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-1028-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118646">https://e.lanbook.com/book/118646</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим авториз. пользователей.

	литература	библиотечная система издательства Лань	английского М. А. Райтман. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 316 с. — 94074-519-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112927">https://e.lanbook.com/book/112927</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим доступа: авториз. пользователей.
19	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Основы работы в программе CISCO PACKET TRACER : учебно-методическое пособие составители Г. В. Абрамов [и др.]. — Воронеж : ВГУ, 2017. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/154795">https://e.lanbook.com/book/154795</a> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим доступа: авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Siemens AG-Siemens Totally Integrated Automation Portal(бессрочно)
2. EmbeddedIntelligence-Mod\_RSsim(бессрочно)
3. Broadcast Equipment-Realterm (бессрочно)
4. Atmel-AVRStudio(бессрочно)
5. The Wireshark developer community, <http://www.wireshark.org>-Wireshark (бессрочно)
6. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)
7. Vyacheslav Frolov-Null-modem emulator (com0com)(бессрочно)
8. 3S-Smart Software Solutions GmbH-CodeSys(бессрочно)
9. ICP-DAS-DCON\_Utility\_Pro\_PC(бессрочно)
10. coosox.org-CoIDE(бессрочно)
11. CACE Technologies-WinPcap (бессрочно)
12. НТЦ Комплексные Системы-Gray Simulator(бессрочно)
13. Canonical Ltd.-Ubuntu(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	709 (36)	Учебный стенд "Интерфейс RS-485/RS-422", Учебный стенд "Интерфейс HART", Учебный стенд "Интерфейс CAN", Учебный стенд "Промышленные сети Profibus"
Лекции	720 (36)	Компьютер, проектор
Лабораторные занятия	712 (36)	Компьютеры, подключенные к ЛВС. Компьютеры с интерфейсами RS-232C, RS-485. Модули удаленного ввода-вывода DCON, ModbusRTU
Лекции	705 (36)	Компьютер, проектор
Лекции	706 (36)	Компьютер, проектор
Лабораторные занятия	720 (36)	Лабораторный комплекс "Глобальные сети ЭВМ", Лабораторный комплекс "Беспроводные персональные сети Zigbee. Практическое применение в

	системах энергосбережения", Лабораторный комплекс "Телекоммуникационные линии связи", Лабораторный комплекс "Оптоволоконная система передачи данных", Лабораторный комплекс "Беспроводные сети ЭВМ"
--	--