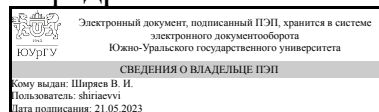


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



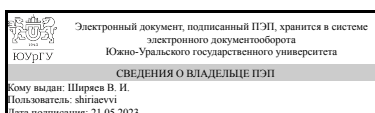
В. И. Ширяев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.ПЗ.19 Сетевые технологии автоматизированных систем обработки информации и управления  
**для направления** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
**уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Автоматизированные системы обработки информации и управления  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Системы автоматического управления

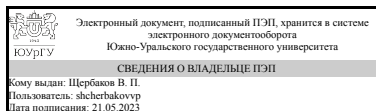
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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



В. И. Ширяев

Разработчик программы,  
старший преподаватель



В. П. Щербаков

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - изучение сетевых протоколов и способов их применения в автоматизированных системах обработки информации и управления. Задачи дисциплины: научить студентов разрабатывать коммуникационные модули для обеспечения удаленного управления техническими объектами.

## Краткое содержание дисциплины

Сетевые протоколы, применяемые в автоматизированных системах обработки информации и управления, проектирование программных коммуникационных модулей автоматизированных систем обработки информации и управления, организация передачи данных между ведущим и ведомым устройством с применением глобальных сетей.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность разрабатывать компоненты информационных систем	Знает: сетевые протоколы Умеет: применять коммуникационное оборудование при обработке информации в автоматизированных системах обработки информации и управления Имеет практический опыт: разработки коммуникационных модулей информационных систем

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Теория автоматов, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Функциональные узлы и компоненты информационно-управляющих систем, Теоретические основы автоматизированного управления, ЭВМ и периферийные устройства, Системное программное обеспечение, Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления, Интеллектуальные технологии обработки информации, Информационно-аналитические системы в экономике и управлении, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Теория автоматов	Знает: формализацию функциональных спецификаций, методы и приемы формализации синтеза управляющих автоматов с жесткой и программируемой логикой Умеет: проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений для решения задач проектирования дискретных устройств с памятью, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Имеет практический опыт: осуществления контроля выполнения заданий по разработке микропрограмм реализации алгоритмов на основе принципа управления по хранимой микропрограмме, формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами, оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: источники информации, необходимой для профессиональной деятельности Умеет: применять методы анализа исходной документации Имеет практический опыт: применения программного обеспечения для решения аналитических задач

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Подготовка к лабораторным занятиям, выполнение заданий и подготовка отчетов	44	44
Подготовка к зачету	9,75	9,75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

#### 5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по
---	----------------------------------	-----------------------------

раздела		видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Сетевые технологии автоматизированных систем обработки информации и управления	48	16	0	32

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Сетевые протоколы, применяемые в автоматизированных системах обработки информации и управления	4
2	1	Проводные и беспроводные интерфейсы обмена информацией	4
3	1	Организация передачи информации с использованием серверного программного обеспечения	4
4	1	Проектирование программных коммуникационных модулей автоматизированных систем обработки информации и управления	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Организация передачи данных между устройствами (часть 1)	6
2	1	Организация передачи данных между устройствами (часть 2)	4
3	1	Организация передачи данных между устройством и сервером (часть 1)	6
4	1	Организация передачи данных между устройством и сервером (часть 2)	4
5	1	Организация передачи данных с использованием протокола Modbus	6
6	1	Проектирование программных коммуникационных модулей автоматизированных систем обработки информации и управления	6

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к лабораторным занятиям, выполнение заданий и подготовка отчетов	1. Воробьев, С. П. Сетевые технологии в АСУ - глава 1, с. 5-31; глава 4, с. 73-88. 2. Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах - с. 377-420. 3. Гончаренко, А. Н. Сетевые технологии - с. 6-56. 4. Интегрированные системы проектирования и управления. SCADA - с. 9-21. 5. Кангин, В. В. Разработка SCADA-систем - глава 1, с. 9-56.	5	44
Подготовка к зачету	1. Воробьев, С. П. Сетевые технологии в	5	9,75

	АСУ - глава 1, с. 5-31 2. Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах - с. 377-420. 3. Гончаренко, А. Н. Сетевые технологии - с. 6-56.		
--	---	--	--

## 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	Учи-тыва-ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы № 1	0,25	5	Обучающийся получает индивидуальное задание по теме и приступает к его выполнению. После выполнения задания обучающийся представляет преподавателю отчет, содержащий результаты выполнения индивидуального задания, и отвечает на вопросы преподавателя. Преподаватель проверяет отчет во внеаудиторное время и выставляет оценку. Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе. Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов. Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла. Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Отчет с ошибками оценивается в 2 балла. Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.	зачет
2	5	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы № 2	0,25	5	Обучающийся получает индивидуальное задание по теме и приступает к его выполнению. После выполнения задания обучающийся представляет преподавателю отчет, содержащий результаты выполнения индивидуального задания, и отвечает на вопросы преподавателя. Преподаватель проверяет отчет во внеаудиторное время и выставляет оценку. Представленный отчет оценивается по	зачет

						<p>пятибалльной системе.  Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов.  Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла.  Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла.  Отчет с ошибками оценивается в 2 балла.  Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл.  Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.</p>	
3	5	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы № 3	0,25	5	<p>Обучающийся получает индивидуальное задание по теме и приступает к его выполнению. После выполнения задания обучающийся представляет преподавателю отчет, содержащий результаты выполнения индивидуального задания, и отвечает на вопросы преподавателя. Преподаватель проверяет отчет во внеаудиторное время и выставляет оценку.  Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе.  Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов.  Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла.  Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла.  Отчет с ошибками оценивается в 2 балла.  Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл.  Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.</p>	зачет
4	5	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы № 4	0,25	5	<p>Обучающийся получает индивидуальное задание по теме и приступает к его выполнению. После выполнения задания обучающийся представляет преподавателю отчет, содержащий результаты выполнения индивидуального задания, и отвечает на вопросы преподавателя. Преподаватель проверяет отчет во внеаудиторное время и выставляет оценку.  Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе.  Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов.  Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла.  Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла.  Отчет с ошибками оценивается в 2 балла.</p>	зачет

						Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.	
5	5	Промежуточная аттестация	Зачетная работа	-	5	Зачетная работа проводится в письменной форме. Студенту выдается билет, содержащий 2 вопроса из перечня. Преподаватель проверяет выполненную работу и при необходимости задает уточняющие вопросы. Ответы на вопросы оцениваются по пятибалльной системе. 5 баллов за исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы. 4 балла за правильные, но не развернутые ответы на задаваемые вопросы. 3 балла за ответы на задаваемые вопросы с упущениями и неточностями. 2 балла за ответы на задаваемые вопросы с ошибками. 1 балл за ответы на задаваемые вопросы с грубыми ошибками. 0 баллов за недостаточный уровень понимания материала.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине может формироваться только по результатам текущего контроля. Студент может повысить рейтинг за счет прохождения контрольного мероприятия промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-2	Знает: сетевые протоколы	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: применять коммуникационное оборудование при обработке информации в автоматизированных системах обработки информации и управления	+	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: разработки коммуникационных модулей информационных систем	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Мехатроника, автоматизация, управление теорет. и приклад. науч.-техн. журн. Изд-во "Машиностроение" журнал. - М., 2002-

2. Известия Академии наук. Теория и системы управления науч. журн. Рос. акад. наук, Отд-ние энергетики, машиностроения, механики и процессов управления, Гос. науч.-исслед. ин-т авиац. систем (ГосНИИАС) журнал. - М.: Наука, 1995-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по освоению дисциплины "Сетевые технологии автоматизированных систем обработки информации и управления" (в локальной сети кафедры)

2. Методические указания по освоению дисциплины "Сетевые технологии автоматизированных систем обработки информации и управления" (для СРС) (в локальной сети кафедры)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по освоению дисциплины "Сетевые технологии автоматизированных систем обработки информации и управления" (для СРС) (в локальной сети кафедры)

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Воробьев, С. П. Сетевые технологии в АСУ : учебное пособие / С. П. Воробьев. — Новочеркасск : ЮРГПУ, 2015. — 107 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/180929">https://e.lanbook.com/book/180929</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах : учебное пособие для вузов / А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 620 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/171424">https://e.lanbook.com/book/171424</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гончаренко, А. Н. Сетевые технологии : учебное пособие / А. Н. Гончаренко. — Москва : МИСИС, 2020. — 92 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/178093">https://e.lanbook.com/book/178093</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интегрированные системы проектирования и управления. SCADA : учебное пособие / Х. Н. Музипов, О. Н. Кузяков, С. А. Хохрин [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 408 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/169310">https://e.lanbook.com/book/169310</a>
5	Дополнительная	Электронно-	Кангин, В. В. Разработка SCADA-систем : учебное



литература	библиотечная система издательства Лань	пособие / В. В. Кангин, М. В. Кангин, Д. Н. Ямолдинов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 564 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/124674">https://e.lanbook.com/book/124674</a>
------------	--	--

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -OpenScada(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	629 (3б)	ЭВМ со свободным программным обеспечением OpenSCADA