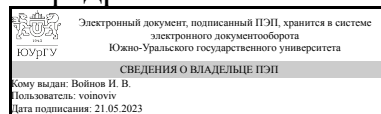


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



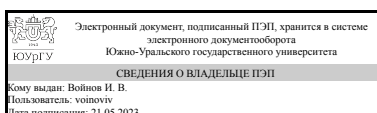
И. В. Войнов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.08.02 Локальные вычислительные сети
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Управление и информатика в технических системах
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Автоматика

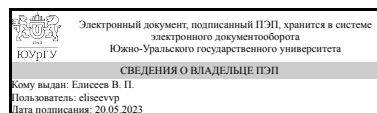
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

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



И. В. Войнов

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. П. Елисеев

1. Цели и задачи дисциплины

Ознакомиться с организацией локальных сетей, способами обращения к мировым информационным ресурсам. Получить практические навыки работы в глобальной сети. Изучить особенности организации и защиты информации в корпоративных сетях. Изучить принципы организации телекоммуникационных вычислительных сетей и телекоммуникационных систем. На практике ознакомиться с функционированием и администрированием в локальных вычислительных сетях.

Краткое содержание дисциплины

Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей. Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи. Локальные вычислительные сети (ЛВС): классификация, техническое и программное обеспечение, структура и организация функционирования. Структура и организация функционирования глобальной вычислительной сети на примере сети Internet. Корпоративные вычислительные сети: характеристика, оборудование, программное обеспечение Особенности организации региональных сетей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-8 Способен осуществлять работы по информационному обеспечению систем автоматизации и управления, инсталляции и настройке системного, прикладного и инструментального программного обеспечения	Знает: базовые понятия об информации и информационных технологиях; основные способы организации информационных технологий, автоматизированных информационных технологий Умеет: использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач Имеет практический опыт: использование предоставляемого операционной системой пользовательского интерфейса для конфигурирования сетевой операционной среды
ПК-9 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах и бизнес-процессах	Знает: основные решения по построению физического, канального, сетевого и транспортного уровней Умеет: методы проектирования локальных и корпоративных вычислительных сетей Имеет практический опыт: навыками самостоятельной переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований и публикаций в печати
ПК-11 Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	Знает: принципы построения современных компьютерных сетей и особенности их эксплуатации Умеет: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства

	вычислительных и информационных систем Имеет практический опыт: соединения компонентов сетевого оборудования в единый комплекс
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Системное программирование, Информационное обеспечение автоматизированных систем управления, Практикум по виду профессиональной деятельности, Программирование и основы алгоритмизации, Информационные технологии, Математические основы теории систем, Технологии программирования, Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр)	Основы научных исследований, Производственная практика (преддипломная) (10 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Информационное обеспечение автоматизированных систем управления	Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем и теорию баз данных Умеет: использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных информационных систем
Математические основы теории систем	Знает: современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; методы и алгоритмы планирования измерений и испытаний, обработку их результатов и оценку их качества, основные программные средства реализации оптимизационных процессов, тенденции использования математических методов в управлении Умеет: формировать планы измерений и испытаний для различных измерительных и экспериментальных задач, обрабатывать полученные результаты с

	использованием алгоритмов, адекватных сформированным планам, применять современные математические пакеты программ для математического описания, моделирования и анализа сигналов и систем Имеет практический опыт: применения физико-математических методов при исследовании математических моделей, моделирования процессов управления объектами, применения математических методов для решения различных задач управления
Системное программирование	Знает: программные интерфейсы контроля и мониторинга за состоянием аппаратных компонент систем автоматизации и управления; особенности реализации сетевых технологий, организацию операционной системы, модели работы ее отдельных подсистем, способы организации взаимодействия процессов как в пределах одной вычислительной системы, так и в распределенных системах; современные стандарты информационного взаимодействия систем Умеет: использовать системное программное обеспечение в сервисно-эксплуатационной деятельности, применять системное программное обеспечение для решения задач автоматизации и управления Имеет практический опыт: отладки программного обеспечения
Информационные технологии	Знает: основные алгоритмы решения задач в области современных информационных технологий; логику построения сред разработки информационных систем и технологий, знает перспективные методы информационных технологий и искусственного интеллекта, направленных на разработку новых научно-технических решений Умеет: применять информационные технологии для обработки результатов экспериментов Имеет практический опыт: применения информационных технологий и соответствующего программного обеспечения для решения практических задач
Технологии программирования	Знает: о жизненном цикле программного обеспечения и его моделях, об объектном подходе к спецификации, проектированию и тестированию программного обеспечения, организацию процесса проектирования программного обеспечения Умеет: применять средства разработки программного обеспечения: инструментальные среды разработки, средства поддержки проекта, отладчики, документировать и оценивать качество программных продуктов, использовать методы декомпозиции и абстракции при проектировании ПО Имеет практический опыт: применения методов структурного и функционального тестирования, разработки и оформления технической документации, применения методов

	проектирования программного обеспечения при структурном и ориентированном подходе
Программирование и основы алгоритмизации	Знает: основные методы разработки алгоритмов, программ и баз данных, используемых при построении систем управления, прикладные компьютерные программы систем автоматизации и управления; меры обеспечения информационной безопасности; системы компьютерной поддержки инженерной деятельности, включая системы программирования, системы автоматизированного проектирования и средства автоматизации математических расчетов Умеет: применять современные объектно-ориентированные языки программирования для решения задач автоматизации и управления, выполнять инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения Имеет практический опыт: тестирования разрабатываемых информационных систем и баз данных
Практикум по виду профессиональной деятельности	Знает: принципы организации информационных систем различного уровня сложности; состав системного и прикладного программного обеспечения для систем управления технологическими процессами, принципы построения современных систем управления технологическими комплексами, системами; методики формирования технических требований к отдельным устройствам автоматики; принципы выбора стандартных средств автоматики, теоретические методы анализа и синтеза контуров регулирования систем управления, описываемых в частотной и временной областях, в пространстве состояний; методики построения вычислительных (компьютерных) экспериментов, теоретические методы анализа и синтеза непрерывных и дискретных систем управления; методики постановки и выполнения натурных экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение), методы диагностики технических средств; основы теории надежности; инструментальные аппаратные и программные средства для выполнения диагностики и выявления причин отказов, методы анализа исходных данных для проектирования систем и средств автоматизации и управления; статистические методы оценки исходной информации и сигналов в системах управления, государственные и отраслевые стандарты оформления технической документации; состав и требования к оформлению конструкторской и

	эксплуатационной документации Умеет: устанавливать и настраивать программное обеспечение системного и прикладного уровней для организации информационных систем (установка и настройка операционных систем, СУБД, Web-серверов), выполнять выбор стандартных средств автоматизации полевого и контроллерного уровней; выполнять расчет статических и переходных режимов работы систем управления по математическим моделям; применять программные средства компьютерного моделирования для оценки поведения объекта управления, корректирующих контуров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерное моделирование по заданным методикам, применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров, выполнять диагностику технических средств автоматизации на аппаратном и программном уровне, работать с программными средствами проектирования, расчета, анализа и обработки данных; формировать отчеты по результатам анализа исходных и экспериментальных данных, формировать состав, требуемый объем и структуру эксплуатационной документации; формировать техническое описание и руководство по эксплуатации к разрабатываемому для систем управления программному обеспечению; Имеет практический опыт: развертывания, настройки и сопровождения информационных систем (серверов баз данных, WEB-серверов), построения систем автоматизации, построенных с использованием стандартных технических средств и программного обеспечения (системы сбора и визуализации данных, диспетчерские системы), использования математических пакетов (MATLAB, Simulink, Altera Quartus) для математического моделирования функционирования устройств и систем автоматизации, оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы позиционирования и ориентирования и т.д.
Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр)	Знает: типовые ошибки, возникающие при работе АСУ, признаки их проявления при работе и методы устранения, способен реализовывать свою роль в команде, организовать межличностное и групповое взаимодействие, эффективную коммуникацию в команде, нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому

	обеспечению в организации Умеет: искать и просматривать техническую документацию по АСУ для выявления причин отказов и нарушений работы, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели, осуществлять поверку (калибровку) средств измерений по утвержденным методикам, осуществлять работы по информационному обеспечению систем автоматизации и управления, инсталляции и настройке системного, прикладного и инструментального программного обеспечения Имеет практический опыт: установления контакта в процессе межличностного взаимодействия, применения средств измерений
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		9
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75
Подготовка к зачету	29,75	29,75
Подготовка к лабораторным занятиям	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей.	4	2	0	2
2	Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи	4	2	0	2

5.1. Лекции

№	№	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во
---	---	---	--------

лекции	раздела		часов
1	1	Классификация и архитектура вычислительных сетей	2
2	2	Техническое, информационное и программное обеспечение сетей.	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Работа в одноранговой локальной сети WINDOWS XP	2
2	2	Изучение режимов работы программы NetMeeting	2

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 зачету	Локальная вычислительная сеть ЭВМ под управлением операционной системы Windows 7 : учебное пособие / составители А. Н. Подъяченков, В. Г. Брежнев. — Ульяновск : УИ ГА, 2016. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162530 (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей	9	29,75
Подготовка к лабораторным занятиям	Постников, В.М. Основы эксплуатации автоматизированных систем обработки информации и управления. Гриф УМО. [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2013. — 180 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52437 Косарев, В. А. Локальные вычислительные сети : учебное пособие / В. А. Косарев, А. А. Игнаткин. — Москва : МИСИС, 2005. — 149 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116741 (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	9	30

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	9	Промежуточная аттестация	Лабораторная работа 1	-	3	1 балл-выполнение работы; 1 балл-сдача отчета; 1 балл-защита лабораторной работы (ответы на вопросы).	зачет
2	9	Промежуточная аттестация	Лабораторная работа 2	-	3	1 балл-выполнение работы; 1 балл-сдача отчета; 1 балл-защита лабораторной работы (ответы на вопросы).	зачет
5	9	Текущий контроль	Зачет	1	3	Ответы на 3 вопроса.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Ответы на вопросы к зачету.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	5
ПК-8	Знает: базовые понятия об информации и информационных технологиях; основные способы организации информационных технологий, автоматизированных информационных технологий	+		
ПК-8	Умеет: использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач	+		
ПК-8	Имеет практический опыт: использование предоставляемого операционной системой пользовательского интерфейса для конфигурирования сетевой операционной среды	+		
ПК-9	Знает: основные решения по построению физического, канального, сетевого и транспортного уровней		+	
ПК-9	Умеет: методы проектирования локальных и корпоративных вычислительных сетей		+	
ПК-9	Имеет практический опыт: навыками самостоятельной переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований и публикаций в печати		+	
ПК-11	Знает: принципы построения современных компьютерных сетей и особенности их эксплуатации			+
ПК-11	Умеет: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем			+
ПК-11	Имеет практический опыт: соединения компонентов сетевого оборудования в единый комплекс			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Олифер, В. Г. Сетевые операционные системы : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. : Питер, 2008. - 669 с.
2. Строганов, М. П. Информационные сети и телекоммуникации : учебное пособие / М. П. Строганов, М. А. Щербаков. - М. : Высшая школа, 2008. - 151 с.

б) дополнительная литература:

1. Хазов, В. К. Корневой метод исследования автоматических систем : учебное пособие / В. К. Хазов. - Челябинск : ЧГТУ, 1995. - 48 с.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Росляков, А. В. Зарубежные и отечественные платформы сетей NGN : учебное пособие для вузов / А. В. Росляков. - М. : Горячая линия-телеком, 2014
Вставская, Е. В. Вычислительные машины, системы и сети. Часть 1 : Элементарные операционные узлы ЭВМ : конспект лекций / Е. В. Вставская, В. И. Константинов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - Электрон. текстовые дан.
Гудилин, А. Е. Локальные вычислительные сети : учебное пособие / А. Е. Гудилин. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2005. - Электрон. текстовые дан.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Росляков, А. В. Зарубежные и отечественные платформы сетей NGN : учебное пособие для вузов / А. В. Росляков. - М. : Горячая линия-телеком, 2014
Вставская, Е. В. Вычислительные машины, системы и сети. Часть 1 : Элементарные операционные узлы ЭВМ : конспект лекций / Е. В. Вставская, В. И. Константинов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - Электрон. текстовые дан.
Гудилин, А. Е. Локальные вычислительные сети : учебное пособие / А. Е. Гудилин. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2005. - Электрон. текстовые дан.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Постников, В.М. Основы эксплуатации автоматизированных систем обработки информации и управления. Гриф УМО. [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2013. — 180 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52437

2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шандаров, Е.С. Архитектура вычислительных систем. Компьютерный лабораторный практикум. [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012. — 44 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11261
---	---------------------------	---	---

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -ХАМРР freeware(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	304 (5)	Стенд Локальные вычислительные сети
Лабораторные занятия	304 (5)	Стенд Глобальные вычислительные сети
Лабораторные занятия	304 (5)	Стенд Информационная безопасность