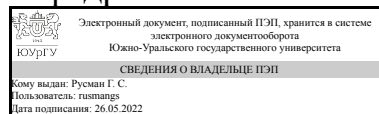


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



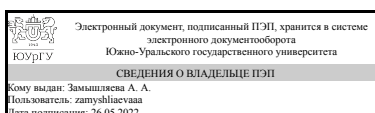
Г. С. Русман

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С2.08 Основы компьютерных сетей
для специальности 40.05.03 Судебная экспертиза
уровень Специалитет
специализация Инженерно-технические экспертизы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

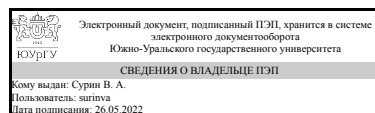
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 40.05.03 Судебная экспертиза, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.08.2020 № 1136

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. А. Сурин

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Основы компьютерных сетей» является формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций в процессе изучения сетевых технологий для последующего применения в учебной и практической деятельности. Задачи дисциплины: - ознакомление студентов с принципами построения компьютерных сетей; - изучение принципов IP-адресации; - формирование навыков администрирования компьютерных сетей.

Краткое содержание дисциплины

Конфигурации сетей; сетевые устройства; модели сетевых протоколов OSI; протоколы прикладного уровня (HTTP, FTP, SMTP, DNS), принципы надежной передачи данных, протоколы транспортного уровня (UDP, TCP), основные алгоритмы маршрутизации и протоколы, реализующие эти алгоритмы, протоколы сетевого уровня (IPv4, IPv6), протоколы канального уровня.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен работать с информационными ресурсами и технологиями, целенаправленно и эффективно применять методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи в том числе юридически значимой информации из различных источников, включая правовые базы (банки) данных информации при решении профессиональных задач, вести автоматизированные, справочно-информационные и информационно-поисковые системы, решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает: основные принципы построения и функционирования компьютерных сетей, сетевую модель взаимодействия открытых систем OSI, сетевую модель стека протоколов TCP/IP, принципы коммутации в LAN сетях, принципы маршрутизации в LAN и WAN сетях Умеет: читать справочную литературу по телекоммуникационным сетям и применять на практике, конфигурировать STP и VLAN, планировать коммутацию в LAN сети, использовать CIDR, разбивать и складывать сети, работать с таблицами маршрутизации Имеет практический опыт: настройки и конфигурирования VLAN и STP, настройки и конфигурирование статической и динамической маршрутизации, применение различных протоколов для поиска неисправностей в компьютерных сетях, настройки механизма NAT и PAT, настройка ACL списков

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Информатика, Архитектура ЭВМ, Основы информационной безопасности, Информационные технологии в экспертной деятельности, Основы программирования	Криминалистическая регистрация, Основы исследования цифровой информации, Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Информатика	<p>Знает: информационно-коммуникационные технологии; основные приемы и средства визуализации информации; CRM-системы (управление взаимоотношениями с клиентами), протокол http, понятие URL; принципы работы поисковых машин; определение искусственного интеллекта (ИИ), его уровни (сильный и слабый ИИ); классификацию методов машинного обучения; принципы формирования обучающих наборов данных</p> <p>Умеет: применять информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач; осуществлять поиск в сети Интернет, использовать Яндекс Взгляд, Google формы</p> <p>Имеет практический опыт: анализа данных в Microsoft Excel</p>
Основы информационной безопасности	<p>Знает: сущность и понятие информации, информационной безопасности и характеристику ее составляющих; источники и классификацию угроз информационной безопасности; основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации</p> <p>Умеет: классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации</p> <p>Имеет практический опыт: применения профессиональной терминологии в области информационной безопасности</p>
Архитектура ЭВМ	<p>Знает: системные принципы функционирования компьютерных систем, достаточные для успешного решения профессиональных задач</p> <p>Умеет: выбрать архитектуру вычислительной системы, адекватную решаемым задачам, с учетом основных требований информационное безопасности</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
Информационные технологии в экспертной деятельности	<p>Знает: основные методы и способы получения, хранения, поиска, систематизации, переработки и защиты информации; правовые базы (банки) данных и особенности их использования в экспертной деятельности</p> <p>Умеет: решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; работать в правовых базах (банках) данных</p> <p>Имеет практический опыт: сбора, обработки, анализа юридически значимой информации, в том числе из правовых баз (банков) данных в ходе реализации экспертной деятельности, поиска информации в справочных правовых системах; применения системного</p>

	подхода к решению поставленных задач
Основы программирования	Знает: современные программные средства разработки и тестирования программных продуктов, основные методы и средства разработки программного обеспечения Умеет: применять язык программирования в современной среде разработки для решения задач профессиональной деятельности, применять основные методы и средства разработки программного обеспечения Имеет практический опыт: проектирования, кодирования и отладки разрабатываемого программного обеспечения используя информационные ресурсы и технологии при решении профессиональных задач

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к лабораторным работам	25,75	25,75	
Подготовка к зачету	10	10	
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	Базовые понятия сетевых технологий	2	2	0	0
2	Модели сетевого взаимодействия	4	2	0	2
3	Топологии компьютерных сетей	4	2	0	2
4	Функционирование сетей на канальном уровне модели OSI	6	2	0	4
5	Технологии коммутации	8	4	0	4

6	Функционирование адресации сетевого уровня	8	4	0	4
---	--------------------------------------------	---	---	---	---

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	История компьютерных сетей. Использование компьютерных сетей. Основные понятия в области компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей. Взаимодействие компьютеров в сети.	2
2	2	Модель OSI. Уровни модели OSI. Взаимодействие между уровнями. Инкапсуляция данных. Описание уровней модели OSI. Модель и стек протоколов TCP/IP. Описание уровней модели TCP/IP.	2
3	3	Понятие топологии сети. Сетевое оборудование в топологии. Повторители и концентраторы. Мосты и коммутаторы. Точки доступа. Маршрутизаторы. Средства управления сетевыми устройствами. Обзор сетевых топологий. Топология «шина». Топология «кольцо». Последовательное соединение. Топология «звезда». Топология «дерево». Ячеистая топология.	2
4	4	Методы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Сетевые протоколы и методы коммутации. Протоколы канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты IEEE 802. Протокол LLC. Подуровень MAC. Понятие MAC-адреса. Сетевые адаптеры. Технологии локальных сетей. Технология Token Ring. Технология FDDI. Технология Ethernet. Форматы кадров Ethernet. Дуплексный и полудуплексный режимы работы. Метод доступа CSMA/CD. Коммутируемая сеть Ethernet. Управление потоком в полудуплексном и полнодуплексном режимах. Физический уровень технологии Ethernet.	2
5	5	Алгоритм прозрачного моста. Методы коммутации. Конструктивное исполнение коммутаторов. Физическое стекирование коммутаторов. Технологии коммутации и модель OSI. Программное обеспечение коммутаторов. Общие принципы сетевого дизайна. Трехуровневая иерархическая модель сети.	2
6	5	Протокол Spanning Tree Protocol (STP). Построение активной топологии связующего дерева. Bridge Protocol Data Unit (BPDU). Состояния портов. Таймеры STP. Изменение топологии. Настройка STP. Виртуальные локальные сети (VLAN).	2
7	6	Сетевой уровень. Обзор адресации сетевого уровня. Формат пакета IPv4. Представление и структура адреса IPv4. Классовая адресация IPv4. Частные и публичные адреса IPv4. Формирование подсетей. Бесклассовая адресация IPv4. Способы конфигурации IPv4-адреса.	2
8	6	Протокол IPv6. Формат заголовка IPv6. Представление и структура адреса IPv6. Типы адресов IPv6. Индивидуальные адреса. Групповые адреса. Альтернативные адреса. Формирование идентификатора интерфейса. Способы конфигурации IPv6-адреса. Планирование подсетей IPv6.	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	Топологии компьютерных сетей	2

2	3	Построение одноранговой сети	2
3	4	Функционирование сетей на канальном уровне модели OSI. MAC-адреса	2
4	4	Изучение принципа работы протокола ARP	2
5-6	5	Создание коммутируемой сети	4
7	6	Функционирование адресации сетевого уровня	2
8	6	Межсетевое взаимодействие при использовании маршрутизатора	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 лабораторным работам	1. Калинкина, Т. И. Телекоммуникационные и вычислительные сети. Архитектура, стандарты и технологии: учебное пособие / Т. И. Калинкина, Б. В. Костров, В. Н. Ручкин. – Санкт–Петербург: БХВ-Петербург, 2010. – 288 с. 2. Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / В. Л. Бройдо. – 2–е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 703 с. 3. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум. - 4-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 992 с.	7	25,75
Подготовка к зачету	1. Калинкина, Т. И. Телекоммуникационные и вычислительные сети. Архитектура, стандарты и технологии [Текст] : учебное пособие / Т. И. Калинкина, Б. В. Костров, В. Н. Ручкин. – Санкт–Петербург: БХВ-Петербург, 2010. – 288 с. 2. Таненбаум, Э. Компьютерные сети [Текст] / Э. Таненбаум. - 4-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 992 с.	7	10

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	7	Текущий контроль	Создание простой сети	1	5	Практическая работа проводится в течении одного занятия. По окончанию	зачет

					<p>занятия студент предоставляет отчет. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами. Максимальная оценка за задание 5 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа.</p> <p>2 балла - ответ предоставлен по окончании практической работы; 1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения практической работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения практической работы.</p> <p>2) Правильность выполнения практической работы.</p> <p>2 балла - все пункты практической работы выполнены верно; 1 балл - все пункты практической работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты практической работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Полнота предоставления отчета по работе.</p> <p>1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>		
2	7	Текущий контроль	IPv4 адресация	1	5	<p>Практическая работа проводится в течении одного занятия. По окончании занятия студент предоставляет отчет. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами. Максимальная оценка за задание 5 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа.</p> <p>2 балла - ответ предоставлен по окончании практической работы; 1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения практической работы; 0 баллов - за</p>	зачет

					<p>предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения практической работы.</p> <p>2) Правильность выполнения практической работы.</p> <p>2 балла - все пункты практической работы выполнены верно; 1 балл - все пункты практической работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты практической работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Полнота предоставления отчета по работе.</p> <p>1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>		
3	7	Текущий контроль	Базовая настройка сетевых устройств	1	5	<p>Практическая работа проводится в течении одного занятия. По окончанию занятия студент предоставляет отчет. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами. Максимальная оценка за задание 5 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа.</p> <p>2 балла - ответ предоставлен по окончанию практической работы; 1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения практической работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения практической работы.</p> <p>2) Правильность выполнения практической работы.</p> <p>2 балла - все пункты практической работы выполнены верно; 1 балл - все пункты практической работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты практической работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Полнота предоставления отчета по работе.</p> <p>1 балл - все разделы отчета</p>	зачет

						присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.	
4	7	Текущий контроль	Изучение протоколов транспортного уровня.	1	5	<p>Практическая работа проводится в течении одного занятия. По окончании занятия студент предоставляет отчет. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами. Максимальная оценка за задание 5 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа. 2 балла - ответ предоставлен по окончании практической работы; 1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения практической работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения практической работы.</p> <p>2) Правильность выполнения практической работы. 2 балла - все пункты практической работы выполнены верно; 1 балл - все пункты практической работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты практической работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Полнота предоставления отчета по работе. 1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>	зачет
5	7	Текущий контроль	Настройка Telnet. Настройка FTP.	1	5	<p>Практическая работа проводится в течении одного занятия. По окончании занятия студент предоставляет отчет. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами. Максимальная оценка за задание 5 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления</p>	зачет

					<p>ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа.</p> <p>2 балла - ответ предоставлен по окончании практической работы; 1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения практической работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения практической работы.</p> <p>2) Правильность выполнения практической работы.</p> <p>2 балла - все пункты практической работы выполнены верно; 1 балл - все пункты практической работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты практической работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Полнота предоставления отчета по работе.</p> <p>1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>		
6	7	Текущий контроль	Конфигурирование ДНСП	1	5	<p>Практическая работа проводится в течении одного занятия. По окончании занятия студент предоставляет отчет. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами. Максимальная оценка за задание 5 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа.</p> <p>2 балла - ответ предоставлен по окончании практической работы; 1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения практической работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения практической работы.</p> <p>2) Правильность выполнения практической работы.</p> <p>2 балла - все пункты практической работы выполнены верно; 1 балл - все пункты практической работы выполнены</p>	зачет

						<p>верно, но имеются недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты практической работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Полнота предоставления отчета по работе.</p> <p>1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>	
7	7	Промежуточная аттестация	Опрос	-	5	<p>Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета.</p> <p>В случае если количества баллов, полученных за практические работы, не достаточно для выставления зачета проводится опрос.</p> <p>Студенту задаются 5 вопросов из разных тем курса, позволяющих оценить сформированность компетенций.</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p>	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля.</p> <p>Оценка за зачет выставляется по текущему контролю. Студент может повысить рейтинг пройдя опрос, на котором студенту задается 5 вопросов из разных тем курса. Студент озвучивает ответы сразу.</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-2	Знает: основные принципы построения и функционирования компьютерных сетей, сетевую модель взаимодействия открытых систем OSI, сетевую модель стека протоколов TCP/IP, принципы коммутации в LAN сетях, принципы маршрутизации в LAN и WAN сетях	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: читать справочную литературу по телекоммуникационным сетям и применять на практике, конфигурировать STP и VLAN, планировать коммутацию в LAN сети, использовать CIDR, разбивать и складывать сети, работать с таблицами маршрутизации	+	+	+	+	+	+	+

2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. The Wireshark developer community, <http://www.wireshark.org>-Wireshark (бессрочно)
4. -Oracle VirtualBox(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	327 (3б)	Компьютер, система виртуализации сети
Лекции	336 (3б)	Компьютер, проектор, MS PowerPoint