

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор,
 проректор по учебной работе
 _____ А.Е. Рудин

« 30 » 06 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.07.02	Локальные вычислительные сети
(Индекс дисциплины)	(Наименование дисциплины)
Кафедра: 1	Автоматизации производственных процессов
Код	(Наименование кафедры)
Направление подготовки:	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки:	Автоматизация технологических процессов и управления в многоотраслевых производственных комплексах
Уровень образования:	Бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	108		108
	Аудиторные занятия	51		12
	Лекции	17		4
	Лабораторные занятия	-		-
	Практические занятия	34		8
	Самостоятельная работа	57		92
	Промежуточная аттестация			4
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	7		7
	Контрольная работа			7
	Курсовой проект (работа)			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		3		3

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная							3					
Очно-заочная												
Заочная						0,5	2,5					

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области основных принципов организации, функционирования, проектирования, настройки и эксплуатации локальных вычислительных сетей (ЛВС) на предприятиях отрасли.

1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть организацию различных уровней сетевых моделей;
- Раскрыть основополагающие теоретические принципы построения сетевых технологий;
- Показать особенности проектирования, развертывания и обслуживания офисных локальных сетей, настройки серверов и локальных станций.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	1
Планируемые результаты обучения Знать: Основные виды и классификацию угроз информационной безопасности. Уметь: Использовать безопасные методы работы в Интернете и с электронной почтой. Владеть: Навыками использования методов зашифровывания и расшифровывания информации различными способами.		
ПК-1	способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	1
Планируемые результаты обучения Знать: Основы теории сетевой архитектуры на базе семиуровневой модели ISO/OSI. Уметь: Собирать, настраивать и эксплуатировать оборудование ЛВС. Владеть: Навыками работы с основами информационной безопасности в ЛВС.		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Информационные технологии (ПК-1)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1 Основные принципы, понятия и сетевые протоколы			
Тема 1. Введение в ВС. Интернет и Интранет. Конечные и промежуточные системы. Активное и пассивное оборудование. Семиуровневая модель ISO/OSI. Наборы сервисов. Стеки протоколов. Примеры наиболее важных протоколов различных уровней. Единицы обмена.	12		12
Тема 2. Взаимодействие оконечных систем. Клиенты и серверы. Маршрутизаторы. Службы TCP и UDP. Коммутация каналов и коммутация пакетов. Мультиплексирование – частотное и временное. Выгоды связи с коммутацией пакетов. Систематика сетей.	12		12
Тема 3. Прикладной уровень. Протоколы HTTP, SMTP, POP3, FTP, DNS. Связь процессов прикладного уровня с транспортным уровнем через сокет. Агенты пользователя. Примеры приложений (протоколы прикладного и транспортного уровней). Требования к службам транспортного уровня.	12		14
Тема 4. Протокол HTTP. Постоянное и непостоянное соединения. Формат HTTP сообщений (запрос и ответ). Протокол FTP для передачи файлов и его отличие от протокола HTTP.	12		12
Текущий контроль 1 (опрос)	2		-
Учебный модуль 2. Основы проектирования ЛВС для малого офиса			
Тема 5. Работа сервисов электронной почты – протоколы SMTP и POP3, IMAP	12		12
Тема 6. ЛВС малого офиса. Проектирование сети. Рабочие станции, серверы, сетевые карты, концентраторы, коммутаторы, кабель и т.п. Надежное хранение данных на дисках – массивы и кластеры SCSI и RAID 0–5. Составление спецификации и сметы расходов.	12		12
Тема 7. Монтаж и настройка ЛВС малого офиса. Операционные системы для серверов. Настройка и администрирование сети. Сетевые политики, анализ работы, устранение неисправностей.	14		12
Тема 8. Информационная безопасность в ЛВС. Внешние и внутренние угрозы. Средства для реализации безопасности. Брандмауэры и прокси-серверы.	12		12
Текущий контроль 2 (опрос)	2		-
Текущий контроль Контрольная работа			6
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)	6		4
ВСЕГО:	108		108

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	7	2			6	0,5
2	7	2			6	0,5
3	7	2			6	0,5
4	7	2			6	0,5
5	7	2			6	0,5
6	7	3			6	0,5
7	7	2			6	0,5
8	7	2			6	0,5
ВСЕГО:		17				4

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
3	Определение узловых задержек	7	10			7	2
4	Трассировка сети	7	8			7	2
5	Работа с DNS сервером	7	8			7	2
6	Проектирование ЛВС и настройка ЛВС	7	8			7	2
ВСЕГО:			34				8

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1, 2	Опрос	7	1			-	-
1, 2	Тестирование	7	1			-	-
1-2	Контрольная работа	-	-			7	1

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	7	38			6	18
Подготовка к практическим занятиям	7	30			7	20
Выполнение домашних работ					7	30
Подготовка к зачетам	7	6			7	4
ВСЕГО:			57			92

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Лекция-диалог	4		2
Практические занятия	Индивидуальная работа с компьютерными программами в интерактивном режиме под руководством преподавателя.	4		2
ВСЕГО:		8		4

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение занятий, прохождение текущего контроля	20	<ul style="list-style-type: none"> 2 балла за каждое занятие (всего 34 занятия), максимум 68 балла; 2 балла за каждый правильный ответ на вопрос текущего контроля (всего 16 вопросов), максимум 32 балла;
2	Тестирование	40	<ul style="list-style-type: none"> 10 баллов за каждый правильно определенный тип файла (всего 10 файлов) максимум 100 баллов;
3	Сдача зачета	40	<ul style="list-style-type: none"> Ответ на теоретический вопрос – до 60 баллов максимум; Выполнение практического задания – до 40 баллов.
Итого (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60		
40 – 50	3 (удовлетворительно)	Не зачтено
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	
1 – 16		
0		

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

- Метелица Н.Т. Вычислительные сети и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Т.Метелица— Электрон. текстовые данные.— Краснодар: Южный институт менеджмента, 2013.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25962>, по паролю.— ЭБС «IPRbooks»
- Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]/ Ю.В. Чекмарев — Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2013.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5083>, по паролю.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная учебная литература

- Чекмарев, Ю.В. Локальные вычислительные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.В.Чекмарев— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2009.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5082>, по паролю.— ЭБС «IPRbooks»
- Тимченко С.В. Локальные вычислительные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В.Тимченко — Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54785>, по паролю.— ЭБС «IPRbooks»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- Шурыгин Д.А. Технологические процессы автоматизированных производств. Балльно-рейтинговая система. [Методические указания] - СПб.: СПГУТД, , 2015. Очное обучение, бакалавриат. Рег. номер 155/15, УГС 15.00.00.- 0.5 п.л. <http://publish.sutd.ru...>

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1 <http://publish.sutd.ru/>

2 <http://www.iprbookshop.ru/>

Интернет-ресурсы: www.mzta.ru, www.automatika.ru, www.omron.com, www.metran.ru, www.owen.ru, www.twirpx.com, www.vniisv.com

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

. Windows 10 Pro

OfficeStd 2016 RUS OLP NL

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лаборатория программирования. Компьютерный класс, видеопроекторная техника.

8.6. Иные сведения и (или) материалы

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none">• проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины;• конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.• проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь;• работа с теоретическим материалом (конспектирование источников): найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе. <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>На практических занятиях разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений, навыками подготовки информационных обзоров и аналитических отчетов по соответствующей тематике; навыками работы в малых группах; развивают организаторские способности по подготовке коллективных проектов.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none">• работа с конспектом лекций;• подготовка ответов к контрольным вопросам, тестовым заданиям;• просмотр рекомендуемой литературы, работа с конспектом лекций.
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; выполнения рефератов; подготовки к деловым играм; выполнения курсовой работы (проекта), выполнение контрольной работы; а также подготовки к контрольным работам и экзамену. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством (при участии) преподавателя.</p> <p>Следует предварительно изучить методические указания по выполнению самостоятельной работы, курсовой работы (проекта), контрольной работы (можно указать реквизиты изданий и электронный ресурс, где они находятся).</p> <p>При подготовке к зачету необходимо ознакомиться с перечнем вопросов, проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-2 / первый этап	<p>Определяет, какие факторы могут являться угрозой информационной безопасности автоматизированных систем</p> <p>Выбирает безопасные методы просмотра сайтов, понимает опасности, связанные с вложениями электронной почты</p> <p>Обосновывает выбор конкретного криптографического средства</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Кейс-задание</p> <p>Кейс-задание</p>	<p>Перечень вопросов (16)</p> <p>Кейс-задания</p> <p>Кейс-задания</p>
ПК-1 / первый этап	<p>Перечисляет основные виды протоколов каждого уровня.</p> <p>Составляет спецификацию для ЛВС малого офиса</p> <p>Применяет безопасные методы работы с электронной почтой и Интернетом.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Кейс-задание</p> <p>Кейс-задание</p>	<p>Перечень вопросов (16)</p> <p>Кейс-задания</p> <p>Кейс-задания</p>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
40 – 100	Зачтено	<p>Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p> <p>Критическое и разностороннее рассмотрение тем рефератов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует всем требованиям.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
0 – 39	Не зачтено	<p>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.</p> <p>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Введение в ВС. Сеть Интернет и сети Интранет. Конечные и промежуточные системы. Активное и пассивное оборудование.	1
2	Семиуровневая модель ISO/OSI. Наборы сервисов. Стеки протоколов. Примеры наиболее важных протоколов различных уровней. Единицы обмена.	1
3	Взаимодействие оконечных систем. Клиенты и серверы. Коммутация каналов и коммутация пакетов. Мультиплексирование – частотное и временное. Выгоды связи с коммутацией пакетов. Систематика сетей.	2

4	Виды доступа к сети: резидентный (модем, DSL, HFS, BPL (PLC), etc.); корпоративный; мобильный. Физические среды для передачи данных.	2
5	Задержки и потери данных в сетях с коммутацией пакетов. Интенсивность трафика	3
6	Прикладной уровень. Протоколы HTTP, SMTP, POP3, FTP, DNS..	3
7	Протокол HTTP. Постоянное и непостоянное соединения. Формат HTTP сообщений (запрос и ответ).	3
8	Электронная почта – протоколы SMTP и POP3, IMAP	4
9	Монтаж и настройка ЛВС малого офиса. Операционные системы для рабочих станций и серверов.	4
10	Служба трансляции имен Интернета DNS. IP – адрес и мнемоническое имя хоста. Регистрация хоста. Функции DNS.	5
11	ЛВС малого офиса. Проектирование сети. Рабочие станции, серверы, сетевые карты, концентраторы, коммутаторы, кабель и т.п. Составление спецификации и сметы расходов.	5
12	Сетевой уровень. Протокол IP. Адреса интерфейсов и сетей. IP-адреса – классы адресов, стандарт CIDR. Адрес сети и её маска. Адрес хоста. Дейтаграмма IPv4.	5
13	Настройка и администрирование сети. Сетевые политики, анализ работы, устранение неисправностей.	6
14	Распределенная система серверов DNS: локальные, корневые, полномочные серверы. Рекурсивные и итеративные запросы. DNS – записи и запросы.	7
15	Транспортный уровень. Протоколы UDP и TCP. Демультимплексирование и мультиплексирование сообщений. Передача данных без установки логического соединения и с установкой логического соединения. Конвейеризация пакетов.	8
16	Принципы и механизмы надежной передачи данных по сетям, допускающим искажения и потерю данных	8

10.2.2. Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

10.2.3. Вариант типовых заданий (кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых кейсов	Ответ
1	Используя программу TRACERT произвести трассировку и определить узловые задержки для трафика до следующих хостов.	
1.1	До сайта организации ICANA	1) запустить интерфейс командной строки; 2) набрать в командной строке tracert www.icana.org 3) проанализировать полученные результаты
1.2	До сайта университета Токио	
1.3	До сайта университета Мельбурна	
1.4	До сайта Массачусетского технологического института (MIT)	
1.5	До сайта Стенфордского университета	
2	Составить спецификацию для локальной сети кафедры	
3	Произвести настройку рабочей станции ЛВС для загрузки по сети в режиме тонкого клиента.	

10.3. Методические материалы,

определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

**В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение*

10.3.3. Особенности проведения зачёта

Не допускается использование лекций и других информационных материалов.

Время на подготовку ответа не более 20 минут.

Для студентов-заочников условием допуска к зачёту является успешное выполнение контрольной работы.