




ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ

Направление подготовки/специальность	09.04.02 «Информационные системы и технологии»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Медицинские информационные системы и телемедицина»		
Специализация	«Медицинские информационные системы и телемедицина»		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнев В.С.
Руководитель ООП		Савельев А.О.
Преподаватель		Фадеев А.С.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Администрирование вычислительных сетей и систем» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Владение опытом
Администрирование вычислительных сетей и систем	3	ПК(У)-3	Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи	И.ПК(У)-3.1	Выполняет настройку оборудования, необходимого для работы ИС в соответствии с трудовым заданием	ПК (У)-3.1. В1	Владеет опытом анализа, управления и контроля за состоянием работающих информационных систем
						ПК (У)-3.1. У1	Умеет настраивать системы для мониторинга работы сети и СУБД
		ПК(У)-8	Выполнение работ по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей	И.ПК (У)-8.1	Устанавливает, настраивает и выполняет обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования	ПК (У)-8.1. В1	Владеет опытом проектирования, развертывания и администрирования информационных систем
						ПК (У)-8.1. В2	Владеет опытом проектирования, установки и настройки служб безопасности, организации доступа, именования и адресации
						ПК (У)-8.1. У1	Умеет активизировать, конфигурировать и контролировать работу стандартных сервисов сетевых операционных систем
						ПК(У)-8.1.31	Знает возможности платформ, средств и систем администрирования
						ПК (У)-8.1. 32	Знает основные протоколы и сервисы Интернета
						ПК(У)-8.2.В1	Владеет опытом проектирования, развертывания и администрирования
				И.ПК (У)-8.2	Работает с информационными		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Владение опытом
					системами и базами данных		информационных систем
						ПК(У)-8.2.В2	Владеет опытом анализа, управления и контроля за состоянием работающих информационных систем
		ОПК(У)-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	И.ОПК (У)-3.2.	Структурирует профессиональную информацию, оформляет и представляет ее в виде аналитических обзоров	ОПК (У)-3.2.У1	Умеет выполнять работы по документированию инфраструктуры сети
						ОПК (У)-3.2.31	Знает требования к оформлению проектной и технической документации
		ОПК(У)-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	И.ОПК (У)-4.1	Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач	ОПК (У)-4.1.В1	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях
						ОПК (У)-4.1.У1	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации
						ОПК (У)-4.1.31	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Знать методы администрирования и контроля; возможности платформ, средств и систем администрирования; функционирования основных протоколов и сервисов Интернета.	И.ПК (У)-8.1 И.ПК (У)-8.2 И.ОПК (У)-3.2	Раздел 1. Информационная модель TCP/IP Раздел 2. Сетевое взаимодействие Раздел 3. Низкоуровневая обработка пакетов Раздел 4. Невидимый интернет Раздел 5. Архитектуры информационных систем Раздел 6. Службы каталогов Раздел 7. Сервисы и службы информационных систем Раздел 8. Распределенные и облачные системы	Тестирование
РД 2	Активизировать, конфигурировать и контролировать работу сервисов сетевых операционных систем; анализировать состояния и функционирования систем и информационных потоков.	И.ОПК (У)-4.1	Раздел 1. Информационная модель TCP/IP Раздел 2. Сетевое взаимодействие Раздел 3. Низкоуровневая обработка пакетов Раздел 4. Невидимый интернет Раздел 5. Архитектуры информационных систем Раздел 6. Службы каталогов Раздел 7. Сервисы и службы информационных систем Раздел 8. Распределенные и облачные системы	Тестирование, контрольная работ
РД 3	Владеть навыками администрирования информационных систем.	И.ПК(У)-3.1	Раздел 1. Информационная модель TCP/IP Раздел 2. Сетевое взаимодействие Раздел 3. Низкоуровневая обработка пакетов Раздел 4. Невидимый интернет Раздел 5. Архитектуры информационных систем Раздел 6. Службы каталогов Раздел 7. Сервисы и службы информационных систем Раздел 8. Распределенные и облачные системы	Тестирование, задание case-study

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18÷20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14÷17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11÷13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0÷10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий																													
1.	Тестирование	<div><div><div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div><div>D</div></div><div><div>- o -</div><div>- o -</div><div>- o -</div><div>- o -</div></div><div>Ethernet 1</div><div>IP - сеть "development"</div></div><div><div><div>D</div><div>E</div><div>F</div><div>G</div></div><div><div>- o -</div><div>- o -</div><div>- o -</div><div>- o -</div></div><div>Ethernet 2</div><div>IP - сеть "accounting"</div></div><div><div><div>D</div><div>H</div><div>I</div><div>J</div></div><div><div>- o -</div><div>- o -</div><div>- o -</div><div>- o -</div></div><div>Ethernet 3</div><div>IP - сеть "factory"</div></div></div></div> <div><p>1.</p><p><u>Пакет</u> движется по сети, указанной на рисунке, от узла В к узлу Н и его перехватывает хакер на узле С.</p><p>MAC-адрес какого узла будет указан в заголовке <u>Ethernet-протокола</u> в качестве отправителя? Для ответа введите букву-имя компьютера.</p><p>Ответ:</p><p>2. <u>Динамическая</u> таблица соответствия, сформированная на пограничном <u>шлюзе</u>, использующем службу <u>NAPT</u>, имеет вид:</p><table><tr><th>Приватный IP</th><th>Приватный № порта</th><th>Протокол</th><th>Публичный № порта</th></tr><tr><td>192.168.0.13</td><td>1964</td><td><u>TCP</u></td><td>2424</td></tr><tr><td>192.168.0.166</td><td>16384</td><td><u>TCP</u></td><td>17569</td></tr><tr><td>192.168.0.21</td><td>9599</td><td><u>TCP</u></td><td>14006</td></tr><tr><td>192.168.0.33</td><td>17569</td><td><u>TCP</u></td><td>16384</td></tr><tr><td>192.168.0.36</td><td>2424</td><td><u>TCP</u></td><td>13013</td></tr><tr><td>192.168.0.111</td><td>1026</td><td><u>TCP</u></td><td>1964</td></tr></table><p>Публичный <u>IP</u>-адрес пограничного <u>шлюза</u>: 109.123.140.100.</p><p>Какой исходящий порт будет указан у <u>пакета</u>, отправленного узлом 192.168.0.21, и перехваченного в публичной сети?</p><p>Ответ:</p></div>		Приватный IP	Приватный № порта	Протокол	Публичный № порта	192.168.0.13	1964	<u>TCP</u>	2424	192.168.0.166	16384	<u>TCP</u>	17569	192.168.0.21	9599	<u>TCP</u>	14006	192.168.0.33	17569	<u>TCP</u>	16384	192.168.0.36	2424	<u>TCP</u>	13013	192.168.0.111	1026	<u>TCP</u>	1964
Приватный IP	Приватный № порта	Протокол	Публичный № порта																												
192.168.0.13	1964	<u>TCP</u>	2424																												
192.168.0.166	16384	<u>TCP</u>	17569																												
192.168.0.21	9599	<u>TCP</u>	14006																												
192.168.0.33	17569	<u>TCP</u>	16384																												
192.168.0.36	2424	<u>TCP</u>	13013																												
192.168.0.111	1026	<u>TCP</u>	1964																												

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий																				
		<p>3. Какие параметры необходимо настроить на <u>клиентском</u> программном обеспечении для подключения ко внешним <u>серверам</u>, если в локальной сети используется "прозрачный <u>прокси</u>" для выхода в Интернет?</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> a. <u>IP-адрес прокси-сервера</u>, номер порта <u>прокси-сервера</u> и тип <u>прокси</u></p> <p><input type="radio"/> b. <u>IP-адрес прокси-сервера</u> и номер порта <u>прокси-сервера</u></p> <p><input type="radio"/> c. <u>IP-адрес маршрутизатора</u> и номер порта <u>маршрутизатора</u>, который пересылает данные на <u>прокси</u></p> <p><input type="radio"/> d. Никаких, всю работу выполнит <u>маршрутизатор</u></p>																				
2.	Контрольная работа	<p>Контрольная работа: При выполнении работы, считать, что:</p> <ul style="list-style-type: none">– все сети класса «С»;– приватная сеть использует приватные адреса;– физические соединения внутри каждой сети реализованы через прозрачные для узлов коммутаторы;– маскардинг организован по технологии NAPT;– Внутренний IP-адрес шлюза задается по следующему правилу: X.Y.Z.W, где X – произвольное число, Y=двум первым цифрам номера группы студента, Z=номеру студента в группе, W=1. <p>Задания:</p> <p>1. Определите количество сетей (подсетей), обозначьте их границы на рисунке;</p> <p>2. Подпишите IP-адрес и маску для каждой сети (подсети);</p> <p>2.1. Каждому узлу сети подпишите его IP-адрес в формате «.XX».</p> <p>3. Для узлов «Ai» и «Bi» (i=номеру студента в группе), составьте и запишите полные таблицы маршрутизации, описывающие для этих узлов маршруты:</p> <p>3.1. к каждой из изображенных подсетей;</p> <p>3.2. к своей подсети;</p> <p>3.3. к самому себе;</p> <p>3.4. к узлу localhost</p> <p>3.5. ко всем узлам Интернета.</p> <p>«Ai»</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																				

«Bi»

...		
7. В таблице приведен список правил брандмауэра IPFW, установленного на пограничном маршрутизаторе вымышленной локальной сети. Маршрутизатор оснащен четырьмя сетевыми интерфейсами:		
<ul style="list-style-type: none"> – lif и wifi-if – интерфейсы в локальную сеть с приватными адресами. – pif – интерфейс в публичную сеть с «белым» ip-адресом. – lo0 – локальная петля localhost. 		
Опишите полный путь прохождения пакета-запроса от узла локальной приватной сети к веб-серверу ya.ru и ответа на этот запрос: укажите по шагам, через какие процедуры обработки внутри ядра проходят пакеты, какие мета-теги появляются у пакетов, какие правила срабатывают для пакета.		
005 allow all from any to any in recv \$lif		
006 allow all from any to any in recv \$wifi-if		
010 allow all from any to any via lo0		
014 divert natd ip from any to any in via \$pif		
015 check-state		
020 skipto 800 tcp from any to any 53 out via \$pif keep-state		
020 skipto 800 udp from any to any 53 out via \$pif keep-state		
040 skipto 800 tcp from any to any 80 out via \$pif setup keep-state		
060 skipto 800 tcp from any to any 25 out via \$pif setup keep-state		
061 skipto 800 tcp from any to any 110 out via \$pif setup keep-state		
070 skipto 800 tcp from me to any out via \$pif setup keep-state		
130 skipto 800 icmp from any to any out via \$pif keep-state		
140 skipto 800 icmp from any to me icmp type 0,3,8,11		
150 skipto 800 udp from any to any 123 out via \$pif keep-state		
300 deny all from 192.168.0.0/16 to any in via \$pif		
301 deny all from 172.16.0.0/12 to any in via \$pif		
302 deny all from 10.0.0.0/8 to any in via \$pif		
303 deny all from 127.0.0.0/8 to any in via \$pif		
304 deny all from 0.0.0.0/8 to any in via \$pif		
305 deny all from 169.254.0.0/16 to any in via \$pif		
306 deny all from 192.0.2.0/24 to any in via \$pif		

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>307 deny all from 204.152.64.0/23 to any in via \$pif</p> <p>308 deny all from 224.0.0.0/3 to any in via \$pif</p> <p>330 deny all from any to any frag in via \$pif</p> <p>332 deny tcp from any to any established in via \$pif</p> <p>#340 deny tcp from any to any 137 in via \$pif</p> <p>#341 deny tcp from any to any 138 in via \$pif</p> <p>#342 deny tcp from any to any 139 in via \$pif</p> <p>350 allow all from any to any out via \$lif</p> <p>353 allow all from any to any out via \$wifi-if</p> <p>360 allow tcp from any to me 53 in via \$pif setup limit src-addr 2</p> <p>361 allow udp from any to me 53 in via \$pif limit src-addr 2</p> <p>370 allow tcp from any to me 80 in via \$pif setup limit src-addr 15</p> <p>380 allow tcp from any to me 22 in via \$pif limit src-addr 10</p> <p>400 deny log all from any to any in via \$pif</p> <p>450 deny log all from any to any out via \$pif</p> <p>800 divert natd ip from any to any out via \$pif</p> <p>801 allow ip from any to any</p> <p>999 deny log all from any to any</p>
3.	Задание case-study	<p>Задание:</p> <p>Представьте ситуацию: вы попали на работу в небольшую компанию. Кто-то с друзьями открыл ООО, кто-то сам создал ИП, кто-то удачно вышел за муж и уехал в Дальнеурюпинск-уездный и там пришел работать в компанию, а кого-то забрали в армию, а там, всяко, лучше быть админом, чем бакланом... Не важно как и в какую. Но вот так случилось. Вы попали...</p> <p>Народу (адекватного, умеющего писать макросы на Экселе) в компании не много (неадекватного - больше). Компьютеров, штук 20. Выход в интернет проводной один. Ясно, что IP-адрес белый тоже только один. И есть LTE-модем с конскими тарифами на интернет. Когда интернет пропадает, модем втыкают в компьютер того, кому больше всех надо, и у него случается счастье. Есть три сетевых принтера. 4 ноутбука. 1 wi-fi-роутер, коммутаторы в каждом кабинете и расшаренные диски "Службы доступа к файлам и принтерам Microsoft", которые доступны, пока нужные компьютеры включены. и "Всё вроде бы ровно, но...".</p> <p>Всё работает ужасно медленно. Отваливается интернет. Половина компьютеров друг друга не видят в сети. Роутер через день зависает. А еще, сотрудники вывалили на облачное хранилище за пределами компании файлы с коммерческой тайной, чтобы хоть как-то иметь к ним доступ и начальство боится, что за ним скоро придут вежливые люди. Но кроме всего этого руководство требует от Вас сделать так, чтобы:</p> <p>– Все важные документы должны быть доступны с любого компьютера компании круглосуточно и</p>

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	<p>должны резервироваться;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Руководство (и не только) должно иметь возможность работать с некоторыми документами из дома; – При отключении интернета должен работать резервный канал через сотовую связь; – Сотрудники (кроме руководителей) должны иметь возможность работать с любого компьютера организации и получать доступ к своим файлам; – Должен быть собственный сайт с простым именем русскими буквами, собственная электронная почта; – Политика фирмы не разрешает заходить сотрудникам на страницы соцсетей: соцсети просто недоступны, вместо них открывается собственный сайт компании. Но руководству можно и в соцсети. – Нужен телеграм. Нужен на каждом компьютере. Но провайдером интернета он заблокирован. <p>Есть еще и требования для вас, как для администратора:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможность из дома управлять всеми настройками сетевой и серверной конфигурации; – возможность из дома подключаться к любому компьютеру компании через "Удаленный помощник" или "Удаленное подключение к рабочему столу"; – необходимо обезопасить всю сеть от возможного взлома публичных серверов (а он точно будет случаться, и будет случаться часто); <p>доступ к Wi-Fi для гостей компании должен быть открыт, но должен вести только на сайт компании.</p>

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	За каждый правильный ответ – 1 балл.
2.	Контрольная работа	<p>Задание на работу вложено в виде файла форматов .doc и .pdf. Каждый студент, должен выполняя задания, вписывать значение в файл. При необходимости, файл можно снабдить комментариями. Итоговый файл с результатами необходимо загрузить на проверку до истечения контрольного срока. При правильном выполнении заданий они оцениваются следующим образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 балл 1 балл 1 балл 1 балл 2 балла 2 балла 5 баллов
3.	Задание case-study	<ol style="list-style-type: none"> За предложенный концепт работоспособного решения каждой отдельной задачи - 1 балл. Концепт должен описывать технологию, <u>протоколы</u>, параметры (объем, скорость, <u>вместимость</u>, количество портов и т.д.) ограничения её применения и обоснование выбора. <ul style="list-style-type: none"> За детализацию настроек с точностью до адресов, номеров портов, имен, правил и конкретных параметров - еще +1 балл. За работающую конфигурацию по каждой задаче +5 баллов. За каждую неявную задачу, без которых решение кейса невозможно, расценки такие же, как в п.1. За работающую конфигурацию нескольких задач одновременно, добавляются баллы по формуле $B = n * n / 2 - 1$, где B - количество дополнительных баллов, n - количество задач, реально работающих одновременно. Если решение потенциально уязвимо для примитивных атак - задание не засчитывается. За плагиат баллы вычитаются, но по тем же формулам и законам. За оригинальность, красоту, эстетику, и вау-вау, баллы могут быть добавлены на основе взаимного согласования.