

**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
		И.ПК (У)-8.2	Работает с информационными	ПК(У)-8.2.В1	Владеет опытом проектирования, развертывания и администрирования		

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																												
<p>1. Тестирование</p>	<div data-bbox="824 240 1682 624" data-label="Diagram"> </div> <p>1. <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 border="1" data-bbox="1032 963 1785 1238"> <thead> <tr> <th>Приватный IP</th> <th>Приватный № порта</th> <th>Протокол</th> <th>Публичный № порта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>192.168.0.13</td> <td>1964</td> <td>TCP</td> <td>2424</td> </tr> <tr> <td>192.168.0.166</td> <td>16384</td> <td>TCP</td> <td>17569</td> </tr> <tr> <td>192.168.0.21</td> <td>9599</td> <td>TCP</td> <td>14006</td> </tr> <tr> <td>192.168.0.33</td> <td>17569</td> <td>TCP</td> <td>16384</td> </tr> <tr> <td>192.168.0.36</td> <td>2424</td> <td>TCP</td> <td>13013</td> </tr> <tr> <td>192.168.0.111</td> <td>1026</td> <td>TCP</td> <td>1964</td> </tr> </tbody> </table> <p>Публичный IP-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>	Приватный IP	Приватный № порта	Протокол	Публичный № порта	192.168.0.13	1964	TCP	2424	192.168.0.166	16384	TCP	17569	192.168.0.21	9599	TCP	14006	192.168.0.33	17569	TCP	16384	192.168.0.36	2424	TCP	13013	192.168.0.111	1026	TCP	1964
Приватный IP	Приватный № порта	Протокол	Публичный № порта																										
192.168.0.13	1964	TCP	2424																										
192.168.0.166	16384	TCP	17569																										
192.168.0.21	9599	TCP	14006																										
192.168.0.33	17569	TCP	16384																										
192.168.0.36	2424	TCP	13013																										
192.168.0.111	1026	TCP	1964																										

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий																				
		<p>3. Какие параметры необходимо настроить на клиентском программном обеспечении для подключения ко внешним серверам, если в локальной сети используется "прозрачный прокси" для выхода в Интернет?</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> a. IP-адрес прокси-сервера, номер порта прокси-сервера и тип прокси</p> <p><input type="radio"/> b. IP-адрес прокси-сервера и номер порта прокси-сервера</p> <p><input type="radio"/> c. IP-адрес маршрутизатора и номер порта маршрутизатора, который пересылает данные на прокси</p> <p><input type="radio"/> d. Никаких, всю работу выполнит маршрутизатор</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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите количество сетей (подсетей), обозначьте их границы на рисунке; 2. Подпишите IP-адрес и маску для каждой сети (подсети); <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Каждому узлу сети подпишите его IP-адрес в формате «.XX». 3. Для узлов «Ai» и «Vi» (i=номеру студента в группе), составьте и запишите полные таблицы маршрутизации, описывающие для этих узлов маршруты: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. к каждой из изображенных подсетей; 3.2. к своей подсети; 3.3. к самому себе; 3.4. к узлу localhost 3.5. ко всем узлам Интернета. <p>«Ai»</p> <table border="1" data-bbox="714 1262 1995 1437"> <tbody> <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> </tbody> </table>																				

«Ві»

	<p>...</p> <p>7. В таблице приведен список правил брандмауэра IPFW, установленного на пограничном маршрутизаторе вымышленной локальной сети. Маршрутизатор оснащен четырьмя сетевыми интерфейсами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – lif и wifi-if – интерфейсы в локальную сеть с частными адресами. – pif – интерфейс в публичную сеть с «белым» ip-адресом. – lo0 – локальная петля localhost. <p>Опишите полный путь прохождения пакета-запроса от узла локальной частной 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.</p> <pre>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</pre>				
--	---	--	--	--	--

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<pre> 307 deny all from 204.152.64.0/23 to any in via \$pif 308 deny all from 224.0.0.0/3 to any in via \$pif 330 deny all from any to any frag in via \$pif 332 deny tcp from any to any established in via \$pif #340 deny tcp from any to any 137 in via \$pif #341 deny tcp from any to any 138 in via \$pif #342 deny tcp from any to any 139 in via \$pif 350 allow all from any to any out via \$lif 353 allow all from any to any out via \$wifi-if 360 allow tcp from any to me 53 in via \$pif setup limit src-addr 2 361 allow udp from any to me 53 in via \$pif limit src-addr 2 370 allow tcp from any to me 80 in via \$pif setup limit src-addr 15 380 allow tcp from any to me 22 in via \$pif limit src-addr 10 400 deny log all from any to any in via \$pif 450 deny log all from any to any out via \$pif 800 divert natd ip from any to any out via \$pif 801 allow ip from any to any 999 deny log all from any to any </pre>
3.	Задание case-study	<p>Задание: 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>

		<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. 1 балл 2. 1 балл 3. 1 балл 4. 1 балл 5. 2 балла 6. 2 балла 7. 5 баллов
3.	Задание case-study	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. За каждую неявную задачу, без которых решение кейса невозможно, расценки такие же, как в п.1. 3. 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. 4. Если решение потенциально уязвимо для примитивных атак - задание не засчитывается. 5. За плагиат баллы вычитаются, но по тем же формулам и законам. 6. За оригинальность, красоту, эстетику, и вау-вау, баллы могут быть добавлены на основе взаимного согласования.