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

# Администрирование в информационных системах

| | | | |
|---|---|---|---|
| Направление подготовки/ специальность | **09.04.01 Информатика и вычислительная техника** | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | **Разработка интернет-приложений** | | |
| Специализация | **Разработка интернет-приложений** | | |
| 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 |  | Кочегурова Е.А. |
| Преподаватель |  | Фадеев А.С. |

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Администрирование в информационных системах» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетен-ции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| Администрирование в информационных системах | 3 | ОПК(У)-6 | Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования | И.ОПК (У)-6.2 | Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования | ОПК(У)-6.231 | Знает способы проектирования компонентов информационных систем |
| | | ПК(У)-1 | Способен разрабатывать и администрировать системы управления базами данных | И.ПК(У)-1.1 | Разрабатывает системы управления базами данных и осуществляет их сопровождение | ПК(У)-1.1В2 | Владеет опытом проектирования, развертывания и администрирования информационных систем |
| | | | | И.ПК(У)-1.2 | Осуществляет мониторинг работы систем управления базами данных | ПК(У)-1.2В1 | Владеет опытом анализа, управления и контроля за состоянием работающих информационных систем |
| | | | | | | ПК(У)-1.231 | Знает возможности платформ, средств и систем администрирования |
| | | | | И.ПК(У)-1.3 | Обеспечивает информационную безопасность систем управления базами данных | ПК(У)-1.3В1 | Владеет опытом проектирования, установки и настройки служб безопасности, организации доступа, именования и адресации |
| | | | | | | ПК(У)-1.3У1 | Умеет активизировать, конфигурировать и контролировать работу стандартных сервисов сетевых операционных систем |
| | | | | | | ПК(У)-1.331 | Знает основные протоколы и сервисы Интернета |
| | | ПК(У)-3 | Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов | И.ПК(У)-3.2 | Выполняет оценку сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ | ПК(У)-3.2У1 | Умеет анализировать состояния и функционирование систем и информационных потоков |

## 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)-3.2 | Раздел 1. Информационная модель TCP/IP<br>Раздел 2. Сетевое взаимодействие<br>Раздел 3. Низкоуровневая обработка пакетов<br>Раздел 4. Невидимый интернет<br>Раздел 5. Архитектуры информационных систем<br>Раздел 6. Службы каталогов<br>Раздел 7. Сервисы и службы информационных систем<br>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.ПК(У)-1.2<br>И.ПК(У)-1.3 | Раздел 1. Информационная модель TCP/IP<br>Раздел 2. Сетевое взаимодействие<br>Раздел 3. Низкоуровневая обработка пакетов<br>Раздел 4. Невидимый интернет<br>Раздел 5. Архитектуры информационных систем<br>Раздел 6. Службы каталогов<br>Раздел 7. Сервисы и службы информационных систем<br>Раздел 8. Распределенные и облачные системы | Тестирование, контрольная работ |
| РД 3 | Владеть навыками администрирования информационных систем. | И.ОПК (У)-6.2<br>И.ПК(У)-1.1 | Раздел 1. Информационная модель TCP/IP<br>Раздел 2. Сетевое взаимодействие<br>Раздел 3. Низкоуровневая обработка пакетов<br>Раздел 4. Невидимый интернет<br>Раздел 5. Архитектуры информационных систем<br>Раздел 6. Службы каталогов<br>Раздел 7. Сервисы и службы информационных систем<br>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.

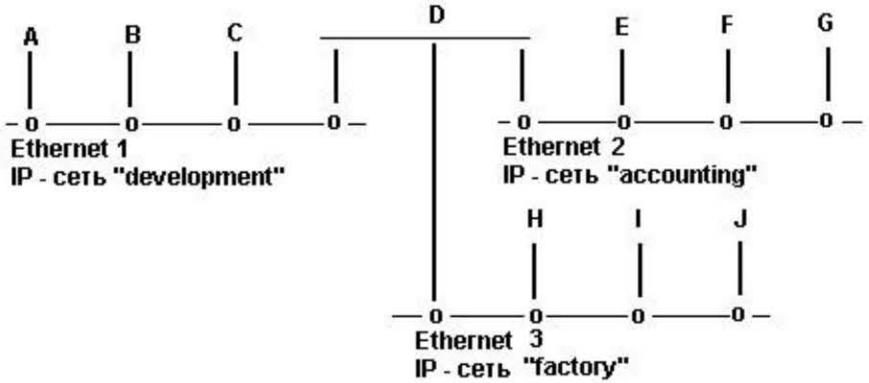
Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

| % 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 |  <br>1.<br>Пакет движется по сети, указанной на рисунке, от узла B к узлу H и его перехватывает хакер на узле C.<br>MAC-адрес какого узла будет указан в заголовке Ethernet-протокола в качестве отправителя? Для ответа введите букву-имя компьютера.<br>Ответ:<br>2. Динамическая таблица соответствия, сформированная на пограничном шлюзе, использующем службу NAPT, имеет вид:<br>Приватный IP \| Приватный № порта \| Протокол \| Публичный № порта<br>192.168.0.13 \| 1964 \| TCP \| 2424<br>192.168.0.166 \| 16384 \| TCP \| 17569<br>192.168.0.21 \| 9599 \| TCP \| 14006<br>192.168.0.33 \| 17569 \| TCP \| 16384<br>192.168.0.36 \| 2424 \| TCP \| 13013<br>192.168.0.111 \| 1026 \| TCP \| 1964<br>Публичный IP-адрес пограничного шлюза: 109.123.140.100.<br>Какой исходящий порт будет указан у пакета, отправленного узлом 192.168.0.21, и перехваченного в публичной сети?<br>Ответ: |

<table>
<tr><th></th><th>Оценочные мероприятия</th><th>Примеры типовых контрольных заданий</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>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?<br><br>Выберите один ответ:<br>a. IP-адрес прокси-сервера, номер порта прокси-сервера и тип прокси<br>b. IP-адрес прокси-сервера и номер порта прокси-сервера<br>c. IP-адрес маршрутизатора и номер порта маршрутизатора, который пересылает данные на прокси<br>d. Никаких, всю работу выполнит маршрутизатор</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Контрольная работа</td><td>Контрольная работа:<br>При выполнении работы, считать, что:<br>– все сети класса «C»;<br>– приватная сеть использует приватные адреса;<br>– физические соединения внутри каждой сети реализованы через прозрачные для узлов коммутаторы;<br>– маскарадинг организован по технологии NAPT;<br>– 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.<br>Задания:<br>1. Определите количество сетей (подсетей), обозначьте их границы на рисунке;<br>2. Подпишите IP-адрес и маску для каждой сети (подсети);<br>2.1. Каждому узлу сети подпишите его IP-адрес в формате «.XX».<br>3. Для узлов «Ai» и «Bi» (i=номеру студента в группе), составьте и запишите полные таблицы маршрутизации, описывающие для этих узлов маршруты:<br>3.1. к каждой из изображенных подсетей;<br>3.2. к своей подсети;<br>3.3. к самому себе;<br>3.4. к узлу localhost<br>3.5. ко всем узлам Интернета.<br>«Ai»<br><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></table></td></tr>
</table>

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |

«B*i*»

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

…

7. В таблице приведен список правил брандмауэра IPFW, установленного на пограничном маршрутизаторе вымышленной локальной сети. Маршрутизатор оснащен четырьмя сетевыми интерфейсами:

- 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 icmptype 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
```

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|---|---|---|
| | | 304 deny all from 0.0.0.0/8 to any in via $pif<br>305 deny all from 169.254.0.0/16 to any in via $pif<br>306 deny all from 192.0.2.0/24 to any in via $pif<br>307 deny all from 204.152.64.0/23 to any in via $pif<br>308 deny all from 224.0.0.0/3 to any in via $pif<br><br>330 deny all from any to any frag in via $pif<br>332 deny tcp from any to any established in via $pif<br>#340 deny tcp from any to any 137 in via $pif<br>#341 deny tcp from any to any 138 in via $pif<br>#342 deny tcp from any to any 139 in via $pif<br><br>350 allow all from any to any out via $lif<br>353 allow all from any to any out via $wifi-if<br>360 allow tcp from any to me 53 in via $pif setup limit src-addr 2<br>361 allow udp from any to me 53 in via $pif limit src-addr 2<br>370 allow tcp from any to me 80 in via $pif setup limit src-addr 15<br>380 allow tcp from any to me 22 in via $pif limit src-addr 10<br>400 deny log all from any to any in via $pif<br>450 deny log all from any to any out via $pif<br><br>800 divert natd ip from any to any out via $pif<br>801 allow ip from any to any<br>999 deny log all from any to any |
| 3. | Задание case-study | **Задание:**<br>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 Дальеурюпинск-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...<br>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 расшареные диски "Службы доступа к файлам и принтерам Microsoft", которые доступны, пока нужные компьютеры включены.<br>и "Всё вроде бы ровно, но...".<br>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, |

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|---|---|---|
| | | чтобы:<br><br>– Все важные документы должны быть доступны с любого компьютера компании круглосуточно и должны резервироваться;<br>– Руководство (и не только) должно иметь возможность работать с некоторыми документами из дома;<br>– При отключении интернета должен работать резервный канал через сотовую связь;<br>– Сотрудники (кроме руководителей) должны иметь возможность работать с любого компьютера организации и получать доступ к своим файлам;<br>– Должен быть собственный сайт с простым именем русскими буквами, собственная электронная почта;<br>– Политика фирмы не разрешает заходить сотрудникам на страницы соцсетей: соцсети просто недоступны, вместо них открывается собственный сайт компании. Но руководству можно и в соцсети.<br>– Нужен телеграм. Нужен на каждом компьютере. Но провайдером интернета он заблокирован.<br><br>Есть еще и требования для вас, как для администратора:<br><br>– возможность из дома управлять всеми настройками сетевой и серверной конфигурации;<br>– возможность из дома подключаться к любому компьютеру компании через "Удаленный помощник" или "Удаленное подключение к рабочему столу";<br>– необходимо обезопасить всю сеть от возможного взлома публичных серверов (а он точно будет случаться, и будет случаться часто);<br><br>доступ к Wi-Fi для гостей компании должен быть открыт, но должен вести только на сайт компании. |

## 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 | Задание на работу вложено в виде файла форматов .doc и .pdf.<br>Каждый студент, должен выполняя задания, вписывать значение в файл. При необходимости, файл можно снабдить комментариями.<br>Итоговый файл с результатами необходимо загрузить на проверку до истечения контрольного срока.<br>При правильном выполнении заданий они оцениваются сеющим образом:<br><br>1. 1 балл<br>2. 1 балл<br>3. 1 балл<br>4. 1 балл<br>5. 2 балла<br>6. 2 балла<br>7. 5 баллов |
| 3. | Задание case-study | 1. За предложенный концепт работоспособного решения каждой отдельной задачи - 1 балл. Концепт должен описывать технологию, протоколы, параметры (объем, скорость, вместимость, количество портов и т.д.) ограничения её применения и обоснование выбора.<br><br>– За детализацию настроек с точностью до адресов, номеров портов, имен, правил и конкретных параметров - еще +1 балл.<br>– За работающую конфигурацию по каждой задаче +5 баллов.<br><br>2. За каждую неявную задачу, без которых решение кейса невозможно, расценки такие же, как в п.1.<br>3. За работающую конфигурацию нескольких задач одновременно, добавляются баллы по формуле Б=n*n/2-1, где Б - количество дополнительных баллов, n - количество задач, реально работающих одновременно.<br>4. Если решение потенциально уязвимо для примитивных атак - задание не засчитывается.<br>5. За плагиат баллы вычитаются, но по тем же формулам и законам.<br>6. За оригинальность, красоту, эстетику, и вау-вау, баллы могут быть добавлены на основе взаимного согласования. |