

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные сети и коммуникации

: 27.03.04

: 3, : 6

		6
1	()	4
2		144
3	, .	83
4	, .	36
5	, .	0
6	, .	36
7	, .	8
8	, .	2
9	, .	9
10	, .	61
11	(, ,)	
12		

(): 27.03.04

1171 20.10.2015 ., : 12.11.2015 .

: 1, ,

(): 27.03.04

, 10/1 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
1.	
4.	
1.	
5.	
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием; в части следующих результатов обучения:	
6.	

2.

2.1

	(
	,)

.9. 1	
1.знать различные аспекты организации обмена данными между информационными системами при помощи компьютерных сетей	; ;
.9. 4	
2.знать требования стандартов по обеспечению информационной безопасности	; ;
.9. 1	
3.уметь принять правильное решение при проектировании сети и информационной системы	; ;
.9. 5	
4.уметь проводить анализ безопасности серверов и сетевых служб	; ;
.6. 6	
5.знать организацию, архитектуру и возможности компьютерных сетей	; ;

3.

3.1

	,	.		
: 6				
:				
1.	0	2	1, 2, 5	
2.	0	2	1, 3, 5	
:				
ТСР-IP				

3.	TCP-IP, IPV6	0	4	1, 4	
4.	Ipv4 ipv6	2	4	2, 3	,
5.	TCP-IP	2	4	2, 4	,
6.		0	2	3, 4	,
10.	- UDP	0	4	1, 2, 3, 4	
11.	- TCP RAW	0	6	1, 3	
:					
7.		4	4	2, 4	
GSM (CDMA)					
8.		0	2	3, 4	
9.		0	2	1, 2	

3.2

		,	.		
: 6					
: TCP-IP					
1.		0	8	1, 2, 5	.
2.	Linux	0	4	1, 3	,
4.	TCP-IP	0	8	1, 4	IP
:					
2.		0	8	1, 3, 4	
3.	ZMQ	0	8	1, 3	IP

4.

: 6				
1			1, 2, 3, 4	27 7

: , 2016. - 90, [1] .: .. - : / . . . ; http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229210				
2		1, 2, 3, 4, 5	20	2
, : - / . . . ; - . . . , 2016. - 90, [1] .: .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229210				
3		1, 2	2	0
: , 2016. - 90, [1] .: .. - : / . . . ; http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229210				
4		1, 2, 3, 4	12	0
: , 2016. - 90, [1] .: .. - : / . . . ; http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229210				

5.

- , (. 5.1).

5.1

	-
	e-mail;
	e-mail
	e-mail;

6.

(), - 15- ECTS.
. 6.1.

6.1

: 6	
<i>Подготовка к занятиям:</i>	
() " : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229210"	
<i>Лекция:</i>	
<i>Лабораторная:</i>	30
" : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229210"	
<i>РГЗ:</i>	30
" : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229210"	
<i>Экзамен:</i>	40

.9	1.		+
	4.		+
	1.	+	+
	5.		+
.6	6.		+

7.

1. Колкер А. Б. Инструменты сетевых коммуникаций. Практикум : учебное пособие / А. Б. Колкер, Е. В. Прохоренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 63, [3] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229630
 2. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : [учебное пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"] / В. Олифер, Н. Олифер. - СПб. [и др.], 2012. - 943 с. : ил.
 3. Прохоренко Е. В. Сети передачи данных : учебное пособие / Е. В. Прохоренко, А. Б. Колкер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 182 с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2008/prohorenko.pdf>. - Инновационная образовательная программа НГТУ «Высокие технологии».
 4. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : [учебное пособие по направлению 552800 - "Информатика и вычислительная техника" по специальностям 220100 - "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", 220200 - "Автоматизированные системы обработки информации и управления" и 220400 - "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. [и др.], 2008. - 957 с. : ил.
 5. Колисниченко Д. Н. Linux. Полное руководство / Д. Н. Колисниченко, Питер В. Аллен. - СПб., 2007. - 777 с. : ил.
-
1. Манн С. Linux. Администрирование сетей TCP/IP / Скотт Манн, Митчел Крелл ; пер. с англ. под ред. С. М. Молявко. - Москва, 2003. - 655 с. : ил., табл. - Парал. тит. л. англ..
 2. Граннеман С. Linux. Карманный справочник / Скотт Граннеман ; [пер. с англ. В. В. Вейтмана]. - М. [и др.], 2008. - 415 с. - Параллел. тит. л. на англ. яз..
 3. Таненбаум Э. С. Современные операционные системы / Э. Таненбаум. - СПб., 2007. - 1037 с. : ил.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
5. :

8.

8.1

1. Колкер А. Б. Технологии сетевых коммуникаций : учебно-методическое пособие / А. Б. Колкер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 90, [1] с. : табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229210

8.2

1 Операционные системы семейства LINUX

9. -

1	(Internet)	,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ___ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные сети и коммуникации

Образовательная программа: 27.03.04 Управление в технических системах, профиль:
Автоматика и управление

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Информационные сети и коммуникации приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.9 способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	з1. знать различные аспекты организации обмена данными между информационными системами при помощи компьютерных сетей	Linux как основа коммуникаций Знакомство с TCP-IP и программированием на командных языках Знакомство с методами работы с сокетами в операционной системе Линукс Знакомство с операционной системой Линукс Методы обмена данными при помощи системы распределенной доставки сообщений ZMQ Сетевые операционные системы Современные тенденции развития сетевых операционных систем Сокеты и приемы работы с ними Стек протоколов TCP-IP, IPV6		Экзамен, вопросы 1-15
ОПК.9	з4. знать требования стандартов по обеспечению информационной безопасности	Знакомство с методами работы с сокетами в операционной системе Линукс Знакомство с операционной системой Линукс Обмен данными в сетях TCP-IP Обмен данными по беспроводным сетям и сетям GSM (CDMA) Отличия стека Ipv4 и ipv6 Современные тенденции развития сетевых операционных систем		Экзамен, вопросы 16-23
ОПК.9	у1. уметь принять правильное решение при проектировании сети и информационной системы	Linux как основа коммуникаций Знакомство с сетевыми функциями и администрированием операционной системы Линукс Методы обмена данными при помощи системы распределенной доставки сообщений ZMQ Отличия стека Ipv4 и ipv6 Протоколы обмена электронной почтой Сетевые операционные системы Сокеты Беркли - TCP RAW Сокеты Беркли - UDP Сокеты и приемы работы с ними	РГЗ, разделы...	Экзамен, вопросы 16-23
ОПК.9	у5. уметь проводить анализ безопасности серверов и сетевых служб	Знакомство с TCP-IP и программированием на командных языках Знакомство с сетевыми функциями и администрированием операционной системы Линукс Обмен данными в		Экзамен, вопросы 16-23

		сетях TCP-IP Обмен данными по беспроводным сетям и сетям GSM (CDMA) Протоколы обмена электронной почтой Сокеты и приемы работы с ними Стек протоколов TCP-IP, IPV6		
ПК.6/ПК способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	зб. знать организацию, архитектуру и возможности компьютерных сетей	Сетевые операционные системы Современные тенденции развития сетевых операционных систем		Экзамен, вопросы 1-15

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.9, ПК.6/ПК.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.9, ПК.6/ПК, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое

содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Информационные сети и коммуникации», 6 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов ____, второй вопрос из диапазона вопросов ____ (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № ____

к экзамену по дисциплине «Информационные сети и коммуникации»

1. Вопрос 1. Файловые систем ОС Линукс. Характеристики, свойства.
2. Вопрос 2. Протокол TCP. Характеристики соединения.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) _____ (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет менее 10 *баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет от 11 до 20 *баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи,

оценка составляет от 21 до 30 *баллов*.

- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет от 31 до 40 *баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведёнными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Информационные сети и коммуникации»

1. Основные команды Linux для обслуживания и администрирования операционной системы.
2. Файловые систем ОС Линукс. Характеристики, свойства.
3. OS Linux. Механизмы защиты файлов. Назначение прав к файлам и каталогам.
4. Назначение бит прав доступа, типа файла.
5. Различия в интерпретации бит прав доступа для разных объектов ФС.
6. Манипулирование учётными записями ОС Линукс.
7. Системные файлы в которых хранится информация о пользователях, группах.
8. Структура ФС семейства Extended FS. Монтирование файловых систем.
9. Ссылки, механизм, ограничение, использование.
10. Пакет IP. Назначение полей заголовка.
11. Назначение сетевых адресов и масок
12. Запрещённые, зарезервированные, служебные адреса, деление сетей на подсети при помощи маски. Привести примеры.
13. Разбиение сетей на подсети
14. Агрегирование сетевых адресов в надсети.
15. Протокол IPV4. Различия, сходства с IPV6, перспективы, переходный период.
16. Маршрутизация. Правила маршрутизации.
17. Протокол TCP. Характеристики соединения.
18. Структура пакета.
19. Установка, осуществление, завершения соединения.
20. Разъяснить факторы, которые могут влиять на нарушение работоспособности соединения TCP
21. Криптография в ИС. Классификация алгоритмов.
22. Криптография в ИС. Симметричные алгоритмы.
23. Криптография в ИС. Ассиметричные алгоритмы.
24. Криптография в ИС. Ключ, его важнейшие характеристики.
25. Криптография в ИС. Шифрование информации.
26. Криптография в ИС. Электронная подпись
27. Криптография в ИС. Методы определения достоверности ключа.
28. Прикладная криптография - применение в беспроводных сетях.
29. Модемы. Базовая AT система команд.
30. Модемы. Расширенная AT система команд.
31. Модемы GSM. Методы передачи информации через GSM сети.
32. Передача данных IP по последовательным линиям связи, протоколы.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Информационные сети и коммуникации», 6 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны рассчитать параметры маршрутизации в сети IPv4 и сети IPv6.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ объекта, рассчитать его параметры.

Обязательные структурные части РГЗ.

1. Введение
2. Общая теоретическая часть
3. Информация о методе решения поставленной задачи
4. Заключение

Оцениваемые позиции: пп. 2-3

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет менее 8 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет от 8 до 15 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны, но не оптимизированы, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет от 16 до 23 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет от 24 до 30 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведёнными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Расчёт сети IPv6: автоматически назначаемые адреса, маршрутизация. Расчёт адресов локального широковещания.