



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Министър на образованието и науката

ЗА П О В Е Д

№ РД09-..... 2021 г.

На основание чл. 36, ал. 2 от Закона за професионалното образование и обучение, във връзка с чл. 2, ал. 1 и 2 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс

У Т В Ъ Р Ж Д А В А М:

Национална изпитна програма за провеждане на държавен изпит за придобиване на четвърта степен на професионална квалификация за специалност код **5231001** „Компютърни мрежи“ от професия код **523100** „Проектант на компютърни мрежи“ от професионално направление код **523** „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“ съгласно приложението.

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА
ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА
ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ
НА ЧЕТВЪРТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

	Код по СПОО	Наименование
Професионално направление	523	ЕЛЕКТРОНИКА, АВТОМАТИКА, КОМУНИКАЦИОННА И КОМПЮТЪРНА ТЕХНИКА
Професия	523100	ПРОЕКТАНТ НА КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ
Специалност	5231001	КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ

Утвърдена със Заповед № РД09-.....2021 г.

София, 2021 г.

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за провеждане на държавния изпит за придобиване на четвърта степен на професионална квалификация по специалност код **5231001** „Компютърни мрежи“, професия код **5231000** „Проектант на компютърни мрежи“ от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО).

Целта на настоящата изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетентности на обучаваните, изискващи се за придобиване на четвърта степен по изучаваната професия „Проектант на компютърни мрежи“, специалност „Компютърни мрежи“.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от ЗПОО и чл. 2, ал. 2 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация.

II. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

За държавен изпит за придобиване на професионална квалификация:

1. Част по теория на професията:

- 1.1. изпитни теми с кратко описание на учебното съдържание по всяка тема;
- 1.2. критерии за оценяване на резултатите от обучението по всяка изпитна тема;
- 1.3. матрица на писмен тест по всяка изпитна тема;

2. Част по практика на професията:

- 2.1. указание за съдържанието на индивидуалните задания;
- 2.2. критериите за оценяване на резултатите от обучението.

3. Система за оценяване.

4. Препоръчителна литература.

5. Приложения:

- а. изпитен билет – част по теория на професията;
- б. индивидуално задание по практика;
- в. указание за разработване на писмен тест.

III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

1. Изпитни теми, критерии за оценяване на резултатите и матрица на писмен тест по всяка изпитна тема

*Изпитна тема № 1: Пасивни оптични мрежи. Заплахи срещу мрежовата и
информационната сигурност.*

1. Пасивни оптични мрежи. EPON и GPON.
2. Протокол DHCP.
3. OSI модел. Канален слой.
4. Заплахи срещу мрежовата и информационната сигурност.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с топология тип шина.
6. Разделяне на мрежа 133.66.160.0 /19 на 10 подмрежи. Определяне дали IP адресите 202.100.10.11 и 202.100.10.4 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 1	Максимален брой точки
1.	Описва структурата на PON мрежата и сравнява GPON и EPON.	6
2.	Посочва предназначението и описва стъпките на конфигуриране на DHCP.	4
3.	Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на каналния слой и изброява слоевете, на които се разделя. Посочва мрежово устройство, работещо на този слой, обяснява и сравнява принципа му на действие с друго мрежово устройство.	18
4.	Изброява и дава примери за най-често срещаните заплахи за мрежовата и информационната сигурност.	6
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:		100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 1	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Описва структурата на PON мрежата и сравнява GPON и EPON.	6	1	1				
2. Посочва предназначението и описва стъпките на конфигуриране на DHCP.	4	2					
3. Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на каналния слой и изброява слоевете, на които се разделя. Посочва мрежово устройство, работещо на този слой, обяснява и сравнява принципа му на действие с друго мрежово устройство..	18	3	3				
4. Изброява и дава примери за най-често срещаните заплахи за мрежовата и информационната сигурност.	6	1	1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата мска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	20	7	5	2	4	1	1
Общ брой точки:	100	14	20	12	32	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 2: Мрежово окабеляване. Киберпрестъпност.

1. Мрежово окабеляване. Кабел с усукана двойка проводници.
2. DNS.
3. OSI модел. Мрежови слой.
4. Киберпрестъпност.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с топология тип пръстен.
6. Разделяне на мрежа 72.192.0.0 /10 на 14 подмрежи. Определяне дали IP адресите 155.104.216.110 и 155.103.128.146 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 2</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Изброява видовете кабели според скранировката им и сравнява предимствата и недостатъците им.	6
2.	Посочва предназначението и описва начина на работа.	4
3.	Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на мрежовия слой и изброява протоколи, работещи на него. Посочва мрежово устройство, работещо на този слой, обяснява и сравнява принципа му на действие с друго мрежово устройство.	18
4.	Дефинира понятието киберпрестъпност и преразказва поколенията на киберпрестъпността.	6
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:		100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 2	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Изброява видовете кабели според екранировката им и сравнява предимствата и недостатъците им.	6	1	1				
2. Посочва предназначението и описва начина на работа.	4	2					
3. Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на мрежовия слой и изброява протоколи, работещи на него. Посочва мрежово устройство, работещо на този слой, обяснява и сравнява принципа му на действие с друго мрежово устройство.	18	3	3				
4. Дефинира понятието киберпрестъпност и преразказва поколенията на киберпрестъпността.	6	1	1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	20	7	5	2	4	1	1
Общ брой точки:	100	14	20	12	32	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 3: Мрежово окабеляване. Политики за информационна сигурност.

1. Мрежово окабеляване. Оптичен кабел.
2. Интернет протокол IPv4. IP адреси от клас А.
3. OSI модел. Транспортен слой.
4. Политики за информационна сигурност.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с топология тип звезда.
6. Разделяне на мрежа 199.105.74.64 /26 на 6 подмрежи. Определяне дали IP адресите 111.105.62.38 и 111.215.191.128 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 3	Максимален брой точки
1.	Описва структурата на кабела и описва видовете кабели според броя на модите във влакната.	6
2.	Описва IPv4 адреса и изчислява мрежовата маска, броя на мрежите и свободните IP адреси според битовете за мрежова и хостова част.	8
3.	Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на транспортния слой и изброява и сравнява протоколите, работещи на него. Дефинира понятието мрежов порт и посочва приложението му в компютърните комуникации.	16
4.	Дава примери за политики за информационна сигурност.	4
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:		100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 3	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Описва структурата на кабела и сравнява предимствата и недостатъците на видовете кабели според броя на модите във влакната.	6	1	1				
2. Описва IPv4 адреса и изчислява мрежовата маска, броя на мрежите и свободните IP адреси според битовете за мрежова и хостова част.	8	1		1			
3. Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на транспортния слой и изброява и сравнява протоколите, работещи на него. Дефинира понятието мрежов порт и посочва приложението му в компютърните комуникации.	16	4	2				
4. Дава примери за политики за информационна сигурност.	4		1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	19	6	4	3	4	1	1
Общ брой точки:	100	12	16	18	32	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 4: Безжичен пренос на данни. Стандарти за информационна сигурност.

1. Безжичен пренос на данни. Стандарт WLAN.
2. Интернет протокол IPv4. IP адреси от клас B.
3. OSI модел. Сесиен слой.
4. Стандарти за информационна сигурност.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с топология тип меш (mesh).
6. Разделяне на мрежа 168.102.144.0 /20 на 16 подмрежи. Определяне дали IP адресите 210.145.139.111 и 210.145.138.121 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 4	Максимален брой точки
1.	Посочва работните честоти на стандарта, сравнява стандартите и посочва приложението му.	8
2.	Описва IPv4 адреса и изчислява мрежовата маска, броя на мрежите и свободните IP адреси според битовете за мрежова и хостова част.	8
3.	Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на сесийния слой и изброява и посочва предназначението на основните му функции. Дава примери за резултатите от изпълнението на функциите.	14
4.	Дава пример за международни, европейски и/или национални стандарти за информационна сигурност.	4
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:		100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 4	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Посочва работните честоти на стандарта, сравнява стандартите и посочва приложението.	8	2	1				
2. Описва IPv4 адреса и изчислява мрежовата маска, броя на мрежите и свободните IP адреси според битовете за мрежова и хостова част.	8	1		1			
3. Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на сесийния слой и изброява и посочва предназначението на основните му функции. Дава примери за резултатите от изпълнението на функциите.	14	3	2				
4. Дава пример за международни, европейски и/или национални стандарти за информационна сигурност.	4		1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	19	6	4	3	4	1	1
Общ брой точки:	100	12	16	18	32	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 5: Безжичен пренос на данни. Категории рискове за мрежовата сигурност.

1. Безжичен пренос на данни. Стандарт Bluetooth.
2. Интернет протокол IPv4. IP адреси от клас C.
3. OSI модел. Представителен слой.
4. Категории рискове за мрежовата сигурност.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с хибридна топология.
6. Разделяне на мрежа 36.208.0.0 /12 на 8 подмрежи. Определяне дали IP адресите 177.210.177.207 и 177.210.133.155 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 5	Максимален брой точки
1.	Посочва работната честота на стандарта, сравнява стандартите и посочва приложението.	8
2.	Описва IPv4 адреса и изчислява мрежовата маска, броя на мрежите и свободните IP адреси според битовете за мрежова и хостова част.	8
3.	Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на представителния слой и изброява и посочва предназначението на основните му функции. Дава примери за резултатите от изпълнението на функциите.	14
4.	Обяснява кои са категориите рискове за информационната сигурност и какво обхващат.	4
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:		100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 5	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Посочва работната честота на стандарта, сравнява стандартите и посочва приложението.	8	2	1				
2. Описва IPv4 адреса и изчислява мрежовата маска, броя на мрежите и свободните IP адреси според битовете за мрежова и хостова част.	8	1		1			
3. Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на представителния слой и изброява и посочва предназначението на основните му функции. Дава примери за резултатите от изпълнението на функциите.	14	3	2				
4. Обяснява кои са категориите рискове за информационната сигурност и какво обхващат.	4		1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	19	6	4	3	4	1	1
Общ брой точки:	100	12	16	18	32	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 6: Безжичен пренос на данни. Оценка на риска за мрежовата сигурност.

1. Безжичен пренос на данни. Технология NFC.
2. Интернет протокол IPv6.
3. OSI модел. Физически слой.
4. Оценка на риска за мрежовата сигурност.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с топология тип шина.
6. Разделяне на мрежа 202.68.99.128 /25 на 10 подмрежи. Определяне дали IP адресите 95.117.210.100 и 95.121.177.100 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 6	Максимален брой точки
1.	Описва характеристиките на NFC технологията и дава примери за приложението ѝ.	6
2.	Описва структурата на IPv6 адресите и дава примери за пълен и съкратен записи.	6
3.	Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на физическия слой и компонентите, работещи на него. Посочва мрежово устройство, работещо на този слой, обяснява и сравнява принципа му на действие с друго мрежово устройство.	18
4.	Преразказва стъпките за оценка на риска за мрежовата сигурност.	4
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:		100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 6	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Описва характеристиките на NFC технологията и дава примери за приложението ѝ.	6	1	1				
2. Описва структурата на IPv6 адресите и дава примери за пълен и съкратен записи.	6	1	1				
3. Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на физическия слой и компонентите, работещи на него. Посочва мрежово устройство, работещо на този слой, обяснява и сравнява принципа му на действие с друго мрежово устройство.	18	3	3				
4. Преразказва стъпките за оценка на риска за мрежовата сигурност.	4		1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	19	5	6	2	4	1	1
Общ брой точки:	100	10	24	12	32	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 7: Равноправна компютърна мрежа. Управление на риска.

1. Равноправна компютърна мрежа P2P.
2. ARP протокол.
3. OSI модел. Приложен слой.
4. Управление на риска.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с топология тип пръстен.
6. Разделяне на мрежа 140.80.192.0 /18 на 6 подмрежи. Определяне дали IP адресите 126.109.217.130 и 126.128.219.169 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 7	Максимален брой точки
1.	Обяснява работата на мрежата и посочва предимствата и недостатъците ѝ.	6
2.	Посочва предназначението и описва начина на работа.	4
3.	Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на приложния слой и разделя протоколите на групи според мрежовите услуги, към които принадлежат. Сравнява протоколите, отнасящи се към една и съща мрежова услуга.	18
4.	Обяснява етапите на процеса на управление на риска и действията, които е възможно да бъдат предприети след определянето му.	4
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
	ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 7	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Обяснява работата на мрежата и посочва предимствата и недостатъците ѝ.	6	1	1				
2. Посочва предназначението и обяснява начина на работа.	6	1	1				
3. Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на приложния слой и разделя протоколите на групи според мрежовите услуги, към които принадлежат. Сравнява протоколите, отнасящи се към една и съща мрежова услуга.	18	1	2		1		
4. Обяснява етапите на процеса на управление на риска и действията, които е възможно да бъдат предприети след определянето му.	4		1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	17	3	5	2	5	1	1
Общ брой точки:	100	6	20	12	40	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 8: Компютърна мрежа клиент-сървър. Криптографски алгоритми.

1. Компютърна мрежа клиент-сървър.
2. Протокол TCP.
3. OSI модел.
4. Криптографски алгоритми.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с топология тип звезда.
6. Разделяне на мрежа 90.200.0.0 /15 на 12 подмрежи. Определяне дали IP адресите 198.211.147.95 и 198.211.166.177 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 8	Максимален брой точки
1.	Обяснява работата на мрежата и посочва предимствата и недостатъците ѝ.	6
2.	Назовава слоя от OSI модела на който работи и посочва предимствата и недостатъците му.	4
3.	Чертае структурата на OSI модела, представя графично добавянето на служебна информация от всеки слой и обобщава типа и предназначението ѝ.	20
4.	Различава криптографски алгоритми според начина им на защита на данните.	4
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:		100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 8	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Обяснява работата на мрежата и посочва предимствата и недостатъците ѝ.	6	1	1				
2. Назовава слоя от OSI модела на който работи и посочва предимствата и недостатъците му.	4	2					
3. Чертае структурата на OSI модела, представя графично добавянето на служебна информация от всеки слой и обобщава типа и предназначението ѝ.	20		3		1		
4. Различава криптографски алгоритми според начина им на защита на данните.	4		1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	17	3	5	2	5	1	1
Общ брой точки:	100	6	20	12	40	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 9: Мрежово окабеляване. Системи за управление на информационната сигурност.

1. Мрежово окабеляване. Кабел с усукана двойка проводници.
2. Протокол UDP.
3. TCP/IP (DoD) модел.
4. Системи за управление на информационната сигурност – СУИС.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с топология тип меш (mesh).
6. Разделяне на мрежа 215.7.10.0 /26 на 7 подмрежи. Определяне дали IP адресите 159.218.127.201 и 159.219.217.102 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 9	Максимален брой точки
1.	Изброява видовете кабели според екранировката им и сравнява предимствата и недостатъците им.	6
2.	Назовава слоя от OSI модела на който работи и посочва предимствата и недостатъците му.	4
3.	Чертае структурата на TCP/IP (DoD) модела, описва предназначението на слоевете и представя графично добавянето на служебна информация на всяко ниво.	20
4.	Преразказва етапите, от които се състои жизненият цикъл на СУИС.	4
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:		100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 9	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Изброява видовете кабели според екранировката им и сравнява предимствата и недостатъците им..	6	1	1				
2. Назовава слоя от OSI модела на който работи и посочва предимствата и недостатъците му.	6	2					
3. Чертае структурата на TCP/IP (DoD) модела, описва предназначението на слоевете и представя графично добавянето на служебна информация на всяко ниво.	20	4	1		1		
4. Преразказва етапите, от които се състои жизненият цикъл на СУИС.	4		1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	19	7	3	2	5	1	1
Общ брой точки:	100	14	12	12	40	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 10: Мрежово окабеляване. Защита на телекомуникационните мрежи.

1. Мрежово окабеляване. Оптичен кабел.
2. FTP протокол.
3. OSI модел.
4. Защита на телекомуникационните мрежи.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с хибридна топология.
6. Разделяне на мрежа 153.220.88.0 /23 на 13 подмрежи. Определяне дали IP адресите 120.100.216.39 и 120.98.181.93 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 10	Максимален брой точки
1.	Описва структурата на кабела и описва видовете кабели според броя на модите във влакната.	6
2.	Изброява и описва предназначението на разновидностите на протокола.	4
3.	Чертае структурата на OSI модела, представя графично добавянето на служебна информация от всеки слой и обобщава типа и предназначението ѝ.	20
4.	Дава примери за особени заплахи и УЕБ пробиви.	4
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:		100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 10	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Описва структурата на кабели и описва видовете кабели според броя на модите във влакната.	6	1	1				
2. Изброява и описва предназначението на разновидностите на протокола.	4	2					
3. Чертае структурата на OSI модела, представя графично добавянето на служебна информация от всеки слой и обобщава типа и предназначението ѝ.	20		3		1		
4. Дава примери за особени заплахи и УЕБ пробиви.	4		1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	17	3	5	2	5	1	1
Общ брой точки:	100	6	20	12	40	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 11: Мобилни мрежи от второ поколение. Услуги по информационна сигурност.

1. Второ поколение мобилни комуникации – 2G.
2. Протоколи HTTP и HTTPS.
3. TCP/IP (DoD) модел.
4. Услуги по информационна сигурност.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с топология тип шина.
6. Разделяне на мрежа 116.56.0.0 /13 на 10 подмрежи. Определяне дали IP адресите 187.142.200.39 и 187.142.221.93 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 11	Максимален брой точки
1.	Изброява стандартите от второ поколение мобилни мрежи и сравнява характеристиките им.	6
2.	Назовава слоя от OSI модела на който работят и описва предназначението им.	4
3.	Чертае структурата на TCP/IP (DoD) модела, описва предназначението на слоевете и представя графично добавянето на служебна информация на всяко ниво.	20
4.	Дава примери за услуги по информационна сигурност.	4
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:		100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 11	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Изброява стандартите от второ поколение мобилни мрежи и сравнява характеристиките им.	6	1	1				
2. Назовава слоя от OSI модела на който работят и описва предназначението им.	4	2					
3. Чертае структурата на TCP/IP (DoD) модела, описва предназначението на слоевете и представя графично добавянето на служебна информация на всяко ниво.	20	4	1		1		
4. Дава примери за услуги по информационна сигурност.	4		1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	19	7	3	2	5	1	1
Общ брой точки:	100	14	12	12	40	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 12: Мобилни мрежи от трето поколение. Електронен подпис.

1. Трето поколение мобилни комуникации – 3G.
2. Протоколи за електронна поща.
3. OSI модел. Канален слой.
4. Електронен подпис.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с топология тип пръстен.
6. Разделяне на мрежа 194.37.88.192 /26 на 6 подмрежи. Определяне дали IP адресите 112.210.97.81 и 112.121.87.203 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 12	Максимален брой точки
1.	Изброява стандартите от трето поколение мобилни мрежи и сравнява характеристиките им.	6
2.	Изброява и посочва предназначението на протоколите.	4
3.	Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на каналния слой и изброява слоевете, на които се разделя. Посочва мрежово устройство, работещо на този слой, обяснява и сравнява принципа му на действие с друго мрежово устройство.	18
4.	Дефинира понятието електронен подпис и обяснява алгоритъма му на работа.	6
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
	ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 12	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Изброява стандартите от трето поколение мобилни мрежи и сравнява характеристиките им.	6	1	1				
2. Изброява и посочва предназначението на протоколите.	4	2					
3. Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на каналния слой и изброява слоевете, на които се разделя. Посочва мрежово устройство, работещо на този слой, обяснява и сравнява принципа му на действие с друго мрежово устройство.	18	3	3				
4. Дефинира понятието електронен подпис и обяснява алгоритъма му на работа.	6	1	1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	20	7	5	2	4	1	1
Общ брой точки:	100	14	20	12	32	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 13: Равноправна компютърна мрежа. Зловреден софтуер.

1. Равноправна компютърна мрежа P2P.
2. Протоколи за отдалечен достъп.
3. OSI модел. Мрежови слой.
4. Зловреден софтуер.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с топология тип звезда.
6. Разделяне на мрежа 129.240.124.0 /22 на 8 подмрежи. Определяне дали IP адресите 207.121.192.68 и 207.121.129.86 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 13	Максимален брой точки
1.	Обяснява работата на мрежата и посочва предимствата и недостатъците ѝ.	6
2.	Изброява и посочва предназначението на разновидностите на протокола.	4
3.	Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на мрежовия слой и изброява протоколи, работещи на него. Посочва мрежово устройство, работещо на този слой, обяснява и сравнява принципа му на действие с друго мрежово устройство.	18
4.	Дефинира понятието зловреден софтуер и обобщава общото в механизмите на работа на зловредния софтуер и методите за защита от него.	6
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:		100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 13	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Обяснява работата на мрежата и посочва предимствата и недостатъците ѝ.	6	1	1				
2. Изброява и посочва предназначението на разновидностите на протокола.	4	2					
3. Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на мрежовия слой и изброява протоколи, работещи на него. Посочва мрежово устройство, работещо на този слой, обяснява и сравнява принципа му на действие с друго мрежово устройство.	18	3	3				
4. Дефинира понятието зловреден софтуер и обобщава общото в механизмите на работа на зловредния софтуер и методите за защита от него.	6	1	1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	20	7	5	2	4	1	1
Общ брой точки:	100	14	20	12	32	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 14: Компютърна мрежа клиент-сървър. Аутентикация, оторизация и електронна идентичност.

1. Компютърна мрежа клиент-сървър.
2. TCP/IP помощни програми. Ping.
3. OSI модел. Транспортен слой.
4. Аутентикация, оторизация и електронна идентичност.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с топология тип меш (mesh).
6. Разделяне на мрежа 15.32.0.0 /11 на 18 подмрежи. Определяне дали IP адресите 192.168.30.74 и 192.168.38.64 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 14	Максимален брой точки
1.	Обяснява работата на мрежата и посочва предимствата и недостатъците ѝ.	6
2.	Посочва предназначението и описва информацията, която командата извежда на екрана. Дава примери.	8
3.	Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на транспортния слой и изброява и сравнява протоколите, работещи на него. Дефинира понятието мрежов порт и посочва приложението му в компютърните комуникации.	16
4.	Обобщава същността на аутентикацията, оторизацията и цифровата идентичност.	4
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:		100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 14	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Обяснява работата на мрежата и посочва предимствата и недостатъците ѝ.	6	1	1				
2. Посочва предназначението и описва информацията, която командата извежда на екрана. Дава примери.	8	2	1				
3. Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на транспортния слой и изброява и сравнява протоколите, работещи на него. Дефинира понятието мрежов порт и посочва приложението му в компютърните комуникации.	16	4	2				
4. Обобщава същността на аутентикацията, оторизацията и цифровата идентичност.	4		1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	20	7	5	2	4	1	1
Общ брой точки:	100	14	20	12	32	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 15: Ethernet. Откриване и предотвратяване на проникване в компютърна система.

1. Компютърни мрежи според физическия им обхват.
2. Ethernet.
3. OSI модел. Сесиен слой.
4. Откриване и предотвратяване на проникване в компютърна система.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с хибридна топология.
6. Разделяне на мрежа 206.75.3.0 /24 на 12 подмрежи. Определяне дали IP адресите 100.210.92.35 и 99.211.93.58 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 15	Максимален брой точки
1.	Изброява и описва видовете компютърни мрежи според физическия им обхват.	8
2.	Чертае Ethernet мрежа с комутатор, описва адресите, с които комутаторът работи и работата на мрежата.	8
3.	Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на сесийния слой и изброява и посочва предназначението на основните му функции. Дава примери за резултатите от изпълнението на функциите.	14
4.	Обобщава методите за откриване и предотвратяване на проникване в една компютърна система.	4
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:		100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 15	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Изброява и описва видовете компютърни мрежи според физическия им обхват.	8	2	1				
2. Чертае Ethernet мрежа с комутатор, описва адресите, с които комутаторът работи и работата на мрежата.	8	2	1				
3. Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на сесийния слой и изброява и посочва предназначението на основните му функции. Дава примери за резултатите от изпълнението на функциите.	14	3	2				
4. Обобщава методите за откриване и предотвратяване на проникване в една компютърна система.	4		1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	20	7	5	2	4	1	1
Общ брой точки:	100	14	20	12	32	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 16: Мобилни мрежи от второ поколение. DoS атаки.

1. Второ поколение мобилни комуникации – 2G.
2. TCP/IP помощни програми. Tracert.
3. OSI модел. Представителен слой.
4. DoS атаки.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с топология тип шина.
6. Разделяне на мрежа 188.9.88.0 /21 на 11 подмрежи. Определяне дали IP адресите 192.210.89.63 и 192.210.89.47 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 16</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Изброява стандартите от второ поколение мобилни мрежи и сравнява характеристиките им.	6
2.	Описва предназначението и обяснява начина на работа и информацията, която командата извежда на екрана.	10
3.	Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на представителния слой и изброява и посочва предназначението на основните му функции. Дава примери за резултатите от изпълнението на функциите.	14
4.	Различава различни видове DoS атаки.	4
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
	ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 16	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Изброява стандартите от второ поколение мобилни мрежи и сравнява характеристиките им.	6	1	1				
2. Описва предназначението и обяснява начина на работа и информацията, която командата извежда на екрана.	10	1	2				
3. Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на представителния слой и изброява и посочва предназначението на основните му функции. Дава примери за резултатите от изпълнението на функциите.	14	3	2				
4. Различава различни видове DoS атаки.	4		1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	19	5	6	2	4	1	1
Общ брой точки:	100	10	24	12	32	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 17: Мобилни мрежи от трето поколение. Техники за откриване и измерване на botnet атаки.

1. Трето поколение мобилни комуникации – 3G.
2. TCP/IP помощни програми. ARP.
3. OSI модел. Приложен слой.
4. Техники за откриване и измерване на botnet атаки.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с топология тип пръстен.
6. Разделяне на мрежа 64.244.0.0 /14 на 6 подмрежи. Определяне дали IP адресите 170.21.75.92 и 170.11.57.82 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 17	Максимален брой точки
1.	Изброява стандартите от трето поколение мобилни мрежи и сравнява характеристиките им.	6
2.	Описва предназначението, информацията, която командата извежда на екрана и начина на работа.	6
3.	Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на приложния слой и разделя протоколите на групи според мрежовите услуги, към които принадлежат. Сравнява протоколите, отнасящи се към една и съща мрежова услуга.	18
4.	Обобщава основните групи техники за откриване и измерване на botnet атаки.	4
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:		100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 17	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Изброява стандартите от трето поколение мобилни мрежи и сравнява характеристиките им.	6	1	1				
2. Описва предназначението, информацията, която командата извежда на екрана и начина на работа.	6	3					
3. Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на приложния слой и разделя протоколите на групи според мрежовите услуги, към които принадлежат. Сравнява протоколите, отнасящи се към една и съща мрежова услуга.	18	1	2		1		
4. Обобщава основните групи техники за откриване и измерване на botnet атаки.	4		1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	18	5	4	2	5	1	1
Общ брой точки:	100	10	16	12	40	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

Изпитна тема № 18: Мобилни мрежи от четвърто поколение. Откриване и управление на уязвимости.

1. Четвърто поколение мобилни комуникации – 4G.
2. TCP/IP помощни програми. IPconfig.
3. OSI модел. Физически слой.
4. Откриване и управление на уязвимости.
5. Проектиране и реализиране на компютърна мрежа с топология тип звезда.
6. Разделяне на мрежа 222.203.101.0 /25 на 14 подмрежи. Определяне дали IP адресите 166.150.21.109 и 166.150.81.202 се намират в една и съща подмрежа.

Дидактически материали:

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 18	Максимален брой точки
1.	Изброява стандартите от четвърто поколение мобилни мрежи и сравнява характеристиките им.	6
2.	Посочва предназначението и обяснява информацията, която командата извежда на екрана.	6
3.	Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на физическия слой и компонентите, работещи на него. Посочва мрежово устройство, работещо на този слой, обяснява и сравнява принципа му на действие с друго мрежово устройство.	18
4.	Преразказва стъпките за откриване и управление на уязвимостите в компютърната система.	4
5.	Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30
6.	Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:		100

Критерии за оценяване на изпитна тема № 18	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища					
		I	II	III	IV	V	VI
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.	Синтез 0 – 10 т.	Оценка 0 – 12 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Изброява стандартите от четвърто поколение мобилни мрежи и сравнява характеристиките им.	6	1	1				
2. Посочва предназначението и обяснява информацията, която командата извежда на екрана.	6	1	1				
3. Чертае структурата на OSI модел. Описва предназначението на физическия слой и компонентите, работещи на него. Посочва мрежово устройство, работещо на този слой, обяснява и сравнява принципа му на действие с друго мрежово устройство.	18	3	3				
4. Преразказва стъпките за откриване и управление на уязвимостите в компютърната система.	4		1				
5. Представя графично топологията, планира мрежовата среда, мрежовите и крайните устройства за реализирането ѝ и оценява преимуществата и недостатъците на тази мрежа спрямо мрежи с други топологии.	30				1	1	1
6. Определя broadcast адреса, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси на мрежата. Изчислява подмрежовата маска и броят на хостовете във всяка подмрежа. Разделя мрежата на подмрежи и записва мрежовия адрес, broadcast адрес, шлюза по подразбиране и диапазона от свободни IP адреси за няколко подмрежи. Изчислява мрежовите адреси на зададените IP адреси и прави изводи дали се намират в една и съща подмрежа.	36			2	3		
Общ брой задачи:	19	5	6	2	4	1	1
Общ брой точки:	100	10	24	12	32	10	12
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“; – 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“; – 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“; – 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“; – 10 точки за тестовите задачи от равнище „Синтез“; – 12 точки за тестовите задачи от равнище „Оценка“. 							

IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

1. Указание за съдържанието на индивидуалните задания

Индивидуалното задание по практика съдържа темата на индивидуалното задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението на заданието. По решение на комисията за провеждане и оценяване на изпита - част по практика на професията могат да се дадат допълнителни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното задание.

Примерно индивидуално практическо задание № 1:

Тема: Да се изгради peer-to-peer мрежа за 2 персонални компютъра и 1 принтер.

Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на индивидуалното задание:

- Да се инсталира операционна система на компютрите и подходящи драйвери за периферията;
- Да се инсталират и конфигурират мрежови карти на съответните компютри;
- Да се изведе информация за типа на мрежовата карта и физическия ѝ адрес на всеки компютър;
- Да се създадат и конфигурират администраторски и потребителски акаунти;
- Да се активира защитната стена и инсталира антивирусен софтуер;
- Да се подберат и конфигурират мрежовите устройства, необходими за изграждането на мрежата;
- Да се изработят необходимия брой LAN кабели и да се провери изправността им;
- Да се свържат компютрите към мрежата и да се провери връзката между тях;
- Да се свърже и инсталира принтер към един от компютрите;
- Да се сподели принтера и произволно съдържание на твърдия диск в мрежата;
- Да се направи демонстрация и оценка на работата на мрежата;
- Да се изготви и разпечата доклад за използваните материали и извършените дейности по заданието.

2. Критерии за оценяване

Критерии и показатели за оценяване	Максимален брой точки	Тежест
1. Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда		да/не
1.1. Изпълнява дейностите при спазване на необходимите мерки за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд 1.2. Създава организация за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на работното място 1.3. Предотвратява опасните ситуации, които могат да възникнат по време на работа <i>Забележка: Критерий 1 няма количествено изражение, а качествено. Ако обучаваният по време на изпита създава опасна ситуация, застрашаваща собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка слаб (2).</i>		
2. Ефективна организация на работното място		5
2.1. Планира ефективно работния процес	2	
2.2. Разпределя трудовите дейности в работния процес съобразно поставената задача и времето за нейното изпълнение	2	
2.3. Познава и прилага установените стандарти за осъществяване на дейността	1	
3. Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията		5
3.1. Познава и прилага нормативните изисквания в съответната професионална област	3	
3.2. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с индивидуалното задание	2	
4. Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание		20
4.1. Целесъобразно използва материали, детайли и инструменти според изпитното задание	10	
4.2. Правилно подбира количеството и качеството на материали, детайли и инструменти	10	
5. Спазване на технологичната последователност на операциите според индивидуалното задание		20
5.1. Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите	10	
5.2. Организира дейността си при спазване на технологичната последователност на операциите в процеса на работа	10	
6. Качество на изпълнението на индивидуалното задание		50
6.1. Всяка завършена дейност съответства на изискванията на съответната технология	20	
6.2. Крайният резултат съответства на зададените параметри и отговаря на изискванията в стандартите	20	
6.3. Изпълнява задачата в поставения срок	10	
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100	100

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Оценяването на резултатите от държавния изпит за придобиване на четвърта степен на професионална квалификация по специалността код **5231001 „Компютърни мрежи“**, професия код **523100 „Проектант на компютърни мрежи“** е в точки, както следва:

- част по теория на професията – максимален брой 100 точки;
- част по практика на професията – максимален брой 100 точки.

Всяка част от държавния изпит е успешно положена при постигане на петдесет на сто от максималния брой точки.

Формирането на окончателната оценка от изпита е в съотношение - 50 процента от получения брой точки от частта по теория на професията и 50 процента от получения брой точки от частта по практика на професията.

Окончателната оценка в брой точки се формира след успешното полагане на всяка част от изпита и се изчислява, както следва:

– Окончателната оценка в брой точки е равна на $0,5 \times$ получения брой точки от частта по теория на професията + $0,5 \times$ получения брой точки от частта по практика на професията.

– Окончателната оценка от брой точки се превръща в цифрова оценка с точност до 0,01 по формулата:

Цифрова оценка = окончателната оценка в брой точки \times 0,06.

Окончателната оценката от държавния изпит за придобиване на квалификация по професията е с количествен и качествен показател, с точност до 0,01 и се определя, както следва:

- а) за количествен показател от 2,00 до 2,99 се определя качествен показател „слаб“;
- б) за количествен показател от 3,00 до 3,49 се определя качествен показател „среден“;
- в) за количествен показател от 3,50 до 4,49 се определя качествен показател „добър“;
- г) за количествен показател от 4,50 до 5,49 се определя качествен показател „много добър“;
- д) за количествен показател от 5,50 до 6,00 се определя качествен показател „отличен“.

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Гугова, В., Пулков, В. Оптични кабелни линии и мрежи. Нови знания, София, 2011.
2. Бичев, Г. Преносни линии. Нови знания, София, 2012.
3. Тренков, Й. Енциклопедия на електрониката, том IV. Комуникации – принципи, системи и мрежи. Издателство „Техника“, София, 2014.
4. Макмилън, Т. Cisco: Компютърни мрежи – основи. Издателство „Алекс софт“, София, 2016.
5. Генков, Д. Основи на компютърните мрежи. Електронно издание, Габрово, 2014.
6. Шиндер, Д. Компютърни мрежи. Издателство „СофтПрес“, София, 2003.
7. Бориков, Г. Електронен учебен курс по компютърни мрежи. ПГЕЕ, гр. Банско.
8. Йорданова, Н. Електронен учебен курс по компютърни мрежи. ПГМЕТТ „Христо Ботев“, гр. Шумен.

VII. АВТОРСКИ ЕКИП

1. инж. Димитър Стоянов – СПГЕ „Джон Атанасов“, гр. София;
2. инж. Александър Михайлов – СПГЕ „Джон Атанасов“, гр. София.

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Изпитен билет – част по теория на професията

.....
.....
(пълно наименование на обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ЧЕТВЪРТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА
КВАЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА**

по професия код „.....“

специалност код „.....“

ИЗПИТЕН БИЛЕТ №.....

Изпитна тема:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
(изписва се точното наименование на темата с кратко описание на учебното съдържание)

Описание на дидактическите материали (ако е приложимо)

.....
.....
Председател на изпитната комисия:.....
(име, фамилия) (подпис)

Директор/ръководител на обучаващата институция:.....
(име, фамилия) (подпис)
(печат на обучаващата институция)

2. Индивидуално задание по практика

.....
(пълно наименование на обучаващата институция)

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ЧЕТВЪРТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

по професия код „.....“

специалност код „.....“

ИНДИВИДУАЛНО ЗАДАНИЕ №

На

(трите имена на обучавания)

от курс, начална дата на изпита: начален час:

крайна дата на изпита: час на приключване на изпита:

1. Да се

(вписва се темата на практическото задание)

2. Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на практическото задание:

.....
.....
.....
.....

ОБУЧАВАН:

(име, фамилия)

(подпис)

Председател на изпитната комисия:.....

(име, фамилия)

(подпис)

Директор/ръководител на обучаващата институция:.....

(име, фамилия) (подпис)

(печат на обучаващата институция)

3. Указание за разработване на писмен тест

При провеждане на държавния изпит – част теория на професията, с писмен тест въз основа на критериите за оценка към всяка изпитна тема се съставят тестовите задачи.

Всяка тестова задача задължително съдържа поне един глагол (при възможност започва с глагол), изразяващ действието, което трябва да извърши обучаваният, и показващ равнището по таксономията на Блум, еталона на верния отговор и ключ за оценяване - пълния отговор, за който се получават максимален брой точки съобразно равнището на задачата, определени в таблицата за критериите за оценка на всяка изпитна тема.

Към всеки тест се разработва указание за работа, което включва целта на теста - какви знания и умения се оценяват с него; описание на теста - брой задачи, типология (задачи със свободен отговор; задачи за допълване/съотнасяне; задачи с изборен отговор) и начин на работа с тях; продължителност на времето за работа с теста; начин на оценяване на резултатите от теста.

А) Примерно указание за работа

.....
(пълно наименование /обучаващата институция)

УВАЖАЕМИ КУРСИСТИ,

Вие получавате тест, който съдържа задачи с различна трудност с максимален брой точки – 100. За всеки Ваш отговор ще получите определен брой точки, показан в долния десен ъгъл след всяка задача.

Целта на теста е да се установи равнището на усвоените от Вас знания и умения, задължителни за придобиване на четвърта степен на професионална квалификация по професия „.....“; специалност „.....“.

Отбелязването на верния според Вас отговор при задачите с изборен отговор е чрез знак X, а за другите типове задачи начинът на отговор е описан в задачата.

Запомнете! Като действителен отговор на съответната задача се приема само този, отбелязан със знака X.

Някои задачи изискват не само познаване на учебното съдържание, но и логическо мислене, затова четете внимателно условията на задачите преди, да посочите някой отговор за верен.

Не отделяйте много време на въпрос, който Ви се струва труден, върнете се на него по-късно, ако Ви остане време.

Тестът е с продължителност астрономически часа.

ПОЖЕЛАВАМЕ ВИ УСПЕШНА РАБОТА!

Б) Методически указания за комисията за подготовка и оценяване на изпита – част теория на професията, за разработването и оценяването на писмения тест:

Броят и равнището на тестовите задачи по всеки критерий се определят съобразно равнището, на което трябва да бъде усвоено съответното учебно съдържание, като общият брой задачи по всеки критерий трябва да носи максималния брой точки.

а) Таксономия на Блум – равнища и примерни глаголи

Равнище	Характеристика	Глаголи
I. Знание 0 – 2 точки	Възпроизвеждане и разпознаване на информация за понятия, факти, дефиниции	Дефинира, описва, посочва, изброява, очертава, възпроизвежда, формулира, схематизира
II. Разбиране 0 – 4 точки	Извличане на съществен смисъл от изучаваната материя. Интерпретация и трансформиране на информацията с цел нейното структуриране.	Преобразува, различава, обяснява, обобщава, преразказва, решава, дава пример за..., сравнява
III. Приложение 0 – 6 точки	Пренос на нови знания и умения при решаване на проблемна или аварийна ситуация. Способност за използване на усвоената информация и формираните умения	Изчислява, демонстрира, открива, модифицира, разработва, свързва, доказва
IV. Анализ 0 – 8 точки	Разкриване на взаимовръзки, зависимости, тенденции и формулиране на изводи и заключения	Разделя, подразделя, диференцира, различава, представя графично, определя, илюстрира, прави заключения и изводи, обобщава, избира, разделя, подразделя
V. Синтез 0 – 10 точки	Творческо приложение на знанията за създаване на субективно нов продукт	Категоризира, комбинира, събира, съставя, създава, проектира, моделира, организира, планира, преподрежда, разпознава, генерира, реконструира, ревизира
VI. Оценка 0 – 12 точки	Формулиране на оценъчни съждения на основата на предварително зададени критерии, подбор на собствени критерии за оценка и тяхната аргументация	Оценява, категоризира, критикува, доказва, интерпретира, оспорва, защитава, обобщава.

б) Препоръчителни тестови въпроси и задачи според типа на отговора

I група – въпроси и задачи със свободен отговор:

- Въпроси и задачи за свободно съчинение;
- Въпроси и задачи за тълкуване.

II група – въпроси и задачи за допълване (с полуоткрит отговор):

- Въпроси и задачи за допълване на дума или фраза, или елемент от чертеж/схема;
- Въпроси и задачи за заместване.

III група – въпроси и задачи с изборен отговор:

- Задачи с един или повече верни отговори;
- Въпроси за избор между вярно и грешно.