

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ПРИЛОЖЕНИЕ

КЪМ ЗАПОВЕД № 09 – 1875 от 22.12. 2004 г.

**НАЦИОНАЛНА
ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

**ЗА ПРИДОБИВАНЕ ТРЕТА СТЕПЕН НА
ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

СПЕЦИАЛНОСТ:

0580. СЪОБЩИТЕЛНА ТЕХНИКА

ПРОФЕСИОНАЛНА ОБЛАСТ :

05. ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА

**СОФИЯ
2004 г.**

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и практика за придобиване трета степен на професионална квалификация по специалност *Съобщителна техника*.

С държавните изпити се извършва проверка и оценка на теоретичните и практически професионални компетенции на учениците, придобити в курса на обучение по специалността.

Изпитната програма е разработена на основата на Закона за народната просвета, Закона за професионалното обучение и образование и учебната документация по специалността от работен колектив в състав:

1. Ани Димитрова – ПГ по телекомуникации, гр. София;
2. Елена Петрова – ПГ по телекомуникации, гр. София;
3. Емилия Желязкова – ПГ по телекомуникации, гр. София;
4. Веселинка Орешкова – ПГ по телекомуникации, гр. София;
5. Емилия Желязкова – ПГ по телекомуникации, гр. София;
6. Евдокия Николова – ПГ по телекомуникации, гр. София;
7. Роза Бодакова – ПГ по телекомуникации, гр. София;
8. Радостина Мекова – ПГ по телекомуникации, гр. София;
9. Гергана Босева – ПГ по телекомуникации, гр. София.

II. ИЗПИТИ

Държавните изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация са два:

- Държавен изпит по теория на специалността – писмена разработка на изпитна тема с продължителност четири астрономически часа. Темите са разработени от авторски колектив под ръководството на МОН.
- Държавен изпит по практика на специалността – изпълнение на практическо задание, разработено от училището, с продължителност до три дни.

III. СТРУКТУРА И СЪДЪРЖАНИЕ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Изпитната програма включва изпитните теми (изпитни билети) по теория на специалността и насоки за организиране и провеждане на изпита по практика на специалността.

1. Държавен изпит по теория на специалността

Изпитната програма за държавния изпит по теория на специалността съдържа:

- Професионалните компетенции, които се изискват съобразно ЗПОО и спецификата на професията за придобиване трета степен на професионална квалификация (Таблица № 1).

- Избрани теми от учебните предмети, въз основа на които се формират компетенции и критерии за оценка (Таблица № 2).
- Равностойни комплексни теми, които включват учебно съдържание от няколко учебни предмета и начина на оценяване (Таблица № 3).
- Списък на изпитните теми (изпитни билети), формулирането на които представлява конкретизацията на комплексните теми (Таблица № 4). Структурата на всеки изпитен билет съответства на дадена комплексна тема, а съдържанието му обхваща част от посоченото в нея.

Всеки изпитен билет по теория на специалността включва:

- Наименование на изпитната тема.
- Критерии за оценка (план-тезис).
- Илюстративен материал (ако е необходим такъв).
- Начин на оценяване.

Илюстративният материал се конкретизира във всяко училище от комисия, назначена със заповед на директора и се утвърждава от него. Комисията представя на директора изпитни билети, включващи материали и критерии за оценяването им. Всеки изпитен билет включва една изпитна тема.

В критериите за оценка (план-тезиса) е посочена последователността на разработване на темата от ученика. Критериите и илюстративния материал се предоставят за ползване от всеки ученик.

Оценяването се извършва по точкова система. За всяка от стъпките в план-тезиса е посочен максималният брой точки, които се присъждат при верен и пълен отговор. Оценката се формира от сумата на получените за всеки отговор точки. Максималният брой точки е 100 и съответства на оценка отличен (6,00). Неправилен отговор се оценява с нула точки. Непълен отговор се оценява с част от точките, посочени в критериите за оценяване. Преминаването от точки в оценка по шестобалната система се извършва по следната формула с точност до стотни:

Цифрова оценка = 0,06 x брой точки, постигнати от ученика

Изпитният билет се изтегля в деня, определен за изпита, и е един за всички ученици, полагащи държавен изпит по теория на дадената специалност в конкретното училище.

2. Държавен изпит по практика на специалността

Чрез изпита по практика на специалността се проверяват и оценяват професионалните умения и компетенции на учениците, отговарящи на трета степен на професионална квалификация.

Държавният изпит по практика на специалността се състои в изработване на изделие или извършване на определена работа. Видът на изделието или характерът на работата се възлагат чрез индивидуално практическо задание, което ученикът изтегля в деня, определен за начало на изпита.

Индивидуалните практически задания се подготвят от комисия, назначена със заповед на директора на училището, като се съобразяват с конкретните условия за провеждане на изпита и с критериите за оценка, приложени в тази изпитна програма. Индивидуалните практически задания се утвърждават от директора на училището.

Комисията, разработила индивидуалните практически задания, конкретизира националните критерии в изпитната програма до измерими показатели в съответствие със заданията и изготвя инструкция за оценяване. Сумата от точките, които се присъждат на показателите към даден критерий, трябва да е равна на броя точки, които носи спазването на самия критерий.

Оценяването се извършва по точкова система. Максималният брой точки за изпълнение на всяко практическо задание е 100. За всеки критерий са посочени максималният брой точки, които се получават при точното му спазване. Сумата от точките, получени при оценяването на критериите, трябва да е равна на броя точки, даден в инструкцията за оценяване. Два от критериите имат само качествено изражение. Ако на първия критерий ученикът получи "НЕ" в който и да е момент от изпита, изпитът се прекратява и на ученика се поставя оценка слаб (2,00). При неизпълнение на заданието в срок се оценява само извършената до момента работа.

Оценката се формира като сума от получените точки за всеки изпълнен и спазен показател. Преминаването от точки в оценка по шестобалната система се извършва по следната формула с точност до стотни:

Цифрова оценка = $0,06 \times$ брой точки, постигнати от ученика

Към изпитната програма са приложени препоръчителни документи за провеждане на държавен изпит по практика:

- бланка за практическо задание;
- протокол за изпълнение на практическо задание;
- карта за оценяване.

Структурата на документите се конкретизира във всяко училище в зависимост от спецификата на заданията.

IV. ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ И УЧЕБНИ ПРЕДМЕТИ, ВЪЗ ОСНОВА НА КОИТО ТЕ СЕ ФОРМИРАТ

Таблица № 1

Учебни предмети Професионални компетенции Учениците ще могат да :	1 Е Т	2 Т Ч	3 З Б У Т	4 М Г Е Е	5 П С Е	6 И Ц Т	7 Т З У	8 Е Е И	9 П р Л	10 К С Т	11 УТС и РРЛ	12 П Д	13 Т К М С	14 П С	15 М К	16 И и М	17 УП	18 ЛП	Тежест на компетен- цията , %
1.Монтират телекомуникационни съоръжения.																	***	***	12
2.Контролират и поддържат експлоатационните параметри и характеристики на действащи системи.						*	*		*	*	**	*	**		**		***	***	34
3.Ремонтират дефектирали устройства и възли.							*		*								***	***	16
4.Документират текущата информация и я анализират.									*	**	**	**	*	**	*	*	***	***	36
5.Притежават умения за управление на бизнеса.																*			2
Тежест на предмета, %						2	4		6	6	8	6	6	4	6	4	24	24	100

Легенда:

*** - учебното съдържание по предмета формира практическите умения, свързани с дадена компетенция;

** - учебното съдържание по предмета оказва много силно влияние върху формирането на дадената компетенция;

* - учебното съдържание по предмета оказва влияние върху формирането на дадената компетенция;

празно квадратче – учебното съдържание по предмета не оказва влияние върху формирането на дадената компетенция или оказва влияние чрез надграждащ го предмет.

Наименование на предметите от Таблица №1:

1.ЕТ - Електротехника	10.КСТ – Комутационни системи и терминали
2.ТЧ - Техническо чертане	11.УТС и РРЛ –Уплътнителни телефонни системи и радиорелейни линии
3.ЗБУТ – Здравословни и безопасни условия на труд	12.ПД - Предаване на данни
4.МГЕЕ – Материали и градивни елементи в електрониката	13.Телекомуникационни мрежи и системи
5.ПСЕ – Процеси и схеми в електрониката	14.ПС - Приложен софтуер
6.ИЦТ – Импулсна и цифрова техника	15.МК – Мобилни телекомуникации
7.ТЗУ – Токозахранващи устройства	16. И и М– Икономика и мениджмънт
8.ЕЕИ – Електрически и електронни измервания	17.УП – Учебна практика
9.ПрЛ - Преносни линии	18.ЛП – Лабораторна практика

У.УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНКА СТЕПЕНТА НА УСВОЯВАНЕТО МУ

Забележка : Всеки от изброените критерии е обусловен от изведените в Таблица № 1 професионални компетенции.

Таблица №2

Учебен предмет Теми от учебното съдържание:	Критерии за оценка (знания и умения): (Описани са конкретните знания и умения, от които са формират темите в изпитната програма)
1. Импулсна и цифрова техника: - основни структурни елементи на мултиплексните схеми; - основни импулсни и цифрови схеми. -	- описва функциите на основните структурни елементи; - анализира действието и сравнява качествата на логическите и цифровите схеми.
2. Токозахранващи устройства: - токозахранващи устройства – класификация, характеристики; - токоизправители: устройство, действие; - стабилизатори: устройство, действие.	- използва справочна литература; - анализира структурата на различните токозахранващи устройства /ТЗУ/; - обяснява принципа на действие на ТЗУ и разграничава елементите им.
3. Преносни линии: Класификация, параметри и конструкция на: - проводникови преносни линии; - преносни линии с оптични кабели.	- използва технологична документация; - сравнява конструкцията и параметрите на: проводникови преносни линии, на оптични преносни линии; - преценява приложението на проводниковите и оптичните преносни линии.

<p>4. Комутационни системи и терминали:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цифрова комутация: същност, особености и управление; - видове цифрови комутационни системи: структурни схеми, изграждане на връзки. 	<ul style="list-style-type: none"> - използва техническа литература; - анализира принципите на цифровата комутация; - разграничава видовете управления и очертава особеностите и предимствата им; - разпознава комутационните системи по техните структурни схеми; - анализира процесите на изграждане на връзки.
<p>5. Уплътнителни телефонни системи и радиорелейни линии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципи на мултиплексиране – по честота, по време, кодово; - основни видове УТС – аналогови и цифрови УТС 100, ИКМ 30/32 – устройство и действие; - liniен тракт – особености, устройство, действие и изчисление; - основни принципи при уплътнение по радиоканал. 	<ul style="list-style-type: none"> - използва техническа литература; - разграничава принципите на уплътнение по честота, по време и по код; - сравнява функционалните възможности на различните видове уплътнителни системи; - анализира действието на основните блокове, изграждащи аналоговите и цифровите уплътнителни системи; - сравнява структурата и действието на liniен тракт от аналогова и цифрова УТС; - разграничава видовете цифрови йерархии и описва техните особености; - разграничава синхронно, плезиохронно и асинхронно мултиплексиране; - описва принципа на действие на РРЛ, особеностите на честотния план и видовете АФ-тракт при многостволна работа.
<p>6. Предаване на данни:</p> <ul style="list-style-type: none"> -същност и особености на кодирането, приложение; -устройства за предаване на данни: предназначение и действие; -методи за повишаване на достоверността. 	<ul style="list-style-type: none"> - използва техническа литература; - разграничава отделните методи за кодиране и очертава особеностите и предимствата им; - разграничава различни методи за повишаване на достоверността на предаваната информация.
<p>7. Телекомуникационни мрежи и системи:</p> <ul style="list-style-type: none"> -класификация, характерни особености и предназначение; -основни структурни елементи на мрежите. 	<ul style="list-style-type: none"> - използва техническа литература; - анализира видовете телекомуникационни мрежи и системи и посочва приложението им; - свързва основните структурни елементи в зависимост от типа на телекомуникационните мрежи.

<p>8. Мобилни комуникации:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обща характеристика на безжичните системи за връзка; -основи на преобразуването на сигналите в мобилните системи; -GSM мрежи – структура, особености, принцип на действие; -мобилни мрежи – основни функции, услуги, приложения. 	<ul style="list-style-type: none"> - използва техническа литература; - разграничава видовете радио-комуникационни системи, аналогови и цифрови мобилни системи; - посочва особеностите при работа с радиовълни в градска среда и обосновава организацията на радиопокритието; - обяснява преобразуването на сигналите в мобилните мрежи; - анализира структурата и действието на основните възли в мобилната мрежа; - обяснява основните функции на мобилните мрежи и управлението на мобилността; - описва изграждането на връзките в мобилните мрежи; - сравнява видовете услуги при мобилните и стационарните мрежи.
<p>9. Икономика и мениджмънт:</p> <ul style="list-style-type: none"> -организация на бизнеса; -мениджмънт; -умения за работа в екип; -предприемачество; -комуникации; -иновации. 	<ul style="list-style-type: none"> - избира организационната форма на бизнеса; - управлява човешките ресурси; - подбира, формира и работи в екип; - преценява предприемачески рискове; - комуникира ефективно; - прилага иновации в бизнеса.
<p>10. Учебна практика:</p> <ul style="list-style-type: none"> -механичен монтаж и демонтаж; -електрически монтаж и демонтаж; -симетрични, коаксиални кабели и селищна кабелна мрежа; -терминални устройства в телекомуникационната мрежа; -уплътнителни и комутационни системи и системи за предаване на данни. 	<ul style="list-style-type: none"> - използва технологична документация; - изработва самостоятелно малък механичен детайл; - разпознава и избира пасивни и активни градивни елементи; - извършва електрически монтаж на проста електронна схема; - разпознава различните видове симетрични и коаксиални кабели; - прилага технологиите при изграждане на кабелни мрежи; - прилага методите за профилактични и експлоатационни измервания на кабелни мрежи; - подбира и работи с терминални устройства; - открива и отстранява типови повреди в телефонни апарати; - изчислява и подбира необходими устройства в УТС; - локализира повреди в УТС; - прилага методите за профилактични и експлоатационни измервания на аналогови и цифрови УТС и линиен тракт.

11. Лабораторна практика: -електрическа и електронна измервателна апаратура; -методи и схеми на свързване за измерване на основни електрически величини; -методи и схеми на свързване за измерване параметрите на възли, устройства и системи в телекомуникациите.	<ul style="list-style-type: none"> - измерва основните електрически параметри на действаща електронна схема; - изследва, демонстрира и описва работата на телефонни комутационни устройства и системи; - измерва и описва параметрите и методите за измерване в системи и мрежи за предаване на данни; - демонстрира принципите на изграждане на цифрова уплътнителна система и извършва основни измервания в нея; - измерва основни параметри на преносните линии с оптичен и коаксиален кабел.
--	---

VI. ИЗПИТНА ПРОГРАМА ЗА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА СПЕЦИАЛНОСТТА

1.Комплексни теми

Таблица № 3

№	КОМПЛЕКСНИ ТЕМИ	ПЛАН-ТЕЗИС	Макс. брой точки
1.	Предаване на данни	1.Кодиране: -анализира същността на процеса; -познава видовете шумоустойчиви кодове - кодове, откриващи грешки и кодове,откриващи и коригиращи грешки; -разграничава особеностите на шумоустойчивото кодиране; -описва приложението на шумоустойчивото кодиране.	25
		2.Устройства за предаване на данни: -описва функционалните модули на устройствата за предаване на данни; -анализира принципа на работа на устройствата за предаване на данни.	25
		3.Изисквания и препоръки на ITU-T, свързани с предаването на данните: -разделя на съставни части структурата на OSI-модела; -познава видовете стандарти; -обяснява видовете използвани технологии.	25
		4.Методи за повишаване на достоверността: -класифицира методите за повишаване на достоверността; -анализира същността; -разграничава особеностите.	25

2.	Телекомуникационни мрежи и системи	1.Класифицира телекомуникационните мрежи и описва основните им компоненти.	25
		2.Описва структурата на телекомуникационните мрежи (елементна база и устройства).	25
		3.Знае методите за достъп до телекомуникационни мрежи.	25
		4.Разграничава характерните особености на телекомуникационните мрежи.	15
		5.Описва приложението (услуги) на телекомуникационните мрежи.	10
3.	Комутационни системи и терминали	1.Описва функционалните възможности.	20
		2. Представя графично блокова схема.	20
		3.Описва отделните блокове в схемата.	20
		4.Анализира действието на входящо и изходящо повикване.	20
		5.Анализира действието на входящ и изходящ разговор.	20
4.	Цифрови комутационни системи	1.Анализира структурата на цифровата комутация.	10
		2.Анализира принципа на цифровата комутация.	10
		3.Представя графично цифровата комутация.	5
		Или	
		Анализира функцията на процесорното управление на цифрови комутационни системи.	/25/
		или	
		Анализира програмното осигуряване на цифрови комутационни системи.	/25/
		4.Познава съгласуването на цифрови комутационни системи.	10
		5.Разграничава сигнализацията на цифрови комутационни системи.	10
		6.Разпознава синхронизацията.	5
7.Описва структурата на цифровите комутационни системи: -разграничава функциите; -представя графично характеристиките; -описва блокове по зададена структурна схема; или -представя изграждането на вътрешна връзка по зададена структурна схема на цифрова АТЦ.	50		
	/50/		

5.	Уплътнителни телефонни (мултиплексни) системи	1.Основни принципи на многоканалното уплътнение по честота, по време, кодово. Сравнява функционалните възможности на различните видове уплътнение	5
		2.Групообразуване: -прилага принципите на многостепенното преобразуване за получаване на основни стандартни групи.	30
		3.Основни блокове и възли: -описва модулаторните блокове за получаване на ПГ,ВГ,ТГ,ЧГ; -анализира повиквателното устройство за УТС100; -анализира генераторните блокове /УТС-100/.	
		4.Линиен тракт: -познава структурата на КЛУ, линейни усилватели, линейни коректори, АРУ; -описва устройството на КЛУ, линейни усилватели, линейни коректори, АРУ; -анализира действието на КЛУ, линейни усилватели, линейни коректори, АРУ; -сравнява методите за дистанционно хранване и дистанционен контрол за симетричен и коаксиален кабел.	
		5.Основни процеси и устройства в ИКМ30/32 -разграничава общите принципи на аналого-цифровото преобразуване, индивидуално и групово кодиращо устройство на ИКМ30/32.	
		6.Синхронизация и мултиплексиране -познава видовете мултиплексиране, начини за реализация, мултиплексори; -сравнява видове синхронизация - циклова и свръхциклова, организация на цикъла и свръхцикъл в УТС с ИКМ от I и II ранг; -анализира алгоритъмът на работа на системата за синхронизация, приемник на синхросигнали; -разграничава особености на асинхронните мултиплексни системи.	

		<p>7.Линиен тракт в система PDH.</p> <ul style="list-style-type: none"> -обяснява принципите на изграждане, изисквания към линейния сигнал, линейни кодове и кодопреобразуватели; -описва регенерацията на сигналите по линията - линейни регенератори, система за тактова синхронизация; -обяснява дистанционно захранване и дистанционен контрол - сравнение с аналоговите линии.; -сравнява структурата на линейните трактове от аналогови и цифрови комуникационни системи; -анализира действието на линейните трактове от аналогови и цифрови комуникационни системи. 	40
		<p>8.Йерархична структура</p> <ul style="list-style-type: none"> -разграничава плезиохронна и синхронна структура; -описва основните принципи при изграждане на системите от SDH. 	
		<p>9.SDH</p> <ul style="list-style-type: none"> -обяснява мултиплексирането на PDH сигналите в SDH; -анализира структурата на SDH мрежите; -описва организацията на пътищата на SDH мрежите; -сравнява функционалните градивни елементи на SDH мрежите; -обяснява структурата на STM-1; -познава съдържанието на секционните и магистралните ОН на STM-1; -проверка на информацията по четност за грешки; -анализира предназначението на пойнтерите; -анализира действието на пойнтерите. 	15
		<p>10.PPL - блокова схема на аналогови PPL:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализира особеностите при организация на PPL; -графично представяне (план) за разпределение на честотите; -графично представяне на АФТ при многостволна работа. 	10

6.	Мобилни комуникации	1.Принцип на изграждане на безжичните комуникационни системи: -описва структурата; -разграничава видовете; -сравнява качествата на мобилни и стационарни системи.	15
		2.Видове мобилни комуникационни системи: -описва характеристиките; -сравнява аналоговите и цифровите мобилни системи.	
		3.Механизъм на разпространение на радиовълните в градска среда: -описва методите за борба с фединга; -анализира организацията на клетъчно покритие - принцип на редуване на честотите; -съпоставя видовете клетки; -представя графично йерархичната структура.	
		4.Анализира основните принципи при кодиране на речта и сигнализацията.	35
		5.Анализира защитата на сигналите от грешки: -кодиране на канала; - реорганизация I и II етап.	
		6.Анализира процеса шифроване.	
		7.Описва форматирането на серии.	
		8.Дефинира физически и логически канали.	
		9.Представя изграждането на циклова структура.	
		10.Анализира мултиплексирането по радиоканал.	
		11.Мрежа за достъп:	30
		-описва структурната схема на мобилна станция; -сравнява аналогови и цифрови мобилни станции;	
		-описва структурната схема на базова станция; -представя топологията на свързване на базова станция; -анализира видовете интерфейси;	
		-описва структурната схема на контролер на базови станции; -представя топологията на свързване на контролер на базови станции; -анализира видовете интерфейси на контролер на базови станции.	
		12.Опорна мрежа:	
		-анализира структурата на централа шлюз;	
		-анализира структурата на мобилна централа; -представя графично топологията на мобилна централа; -разграничава основните функции на мобилна централа;	

			<ul style="list-style-type: none">-анализира предназначението на бази данни - HLR, VLR, AUC, EIR;-дефинира основните функции на база данни;-анализира другите възли в мрежата - OMC, SMS-C.	
		13.Анализира начина на регистриране на местоположението: <ul style="list-style-type: none">-описва изменението на местоположението на абоната;-дефинира понятието “роуминг”.		20
		14.Функции за защита: <ul style="list-style-type: none">-описва начина за проверка на автентичност;-обяснява шифроването;-проверява изправността на оборудването,-защитава идентификацията.		
		15.Анализира изграждането на връзки.		
		16.Анализира разпадането на връзки.		
		17.Хендоувър: <ul style="list-style-type: none">-открива локализирането;-разграничава видовете хендоувър.		
		18.Описва видовете услуги: <ul style="list-style-type: none">-носещи;-телеуслуги;-допълнителни.		
7.	Проводникови преносни линии	1.Селищни и междуселищни проводникови кабели: <ul style="list-style-type: none">-изброява елементите на проводниковите кабели;-описва жилата и видовете изолация на коаксиалните кабели;-описва поддръждането на кабелния сноп;-анализира приложението на симетричните кабели.		30
		2.Дефинира параметрите на проводниковите кабели: <ul style="list-style-type: none">-първични;-вторични.		35

		<p>3.Анализира електрическите процеси в проводниковите преносни линии:</p> <ul style="list-style-type: none"> -повърхностен ефект, ефект на близостта и загуби в обкръжаваща метална среда; -изкривявания на електрическите сигнали; -предавателно ниво и работно затихване; -взаимни влияния и параметри. 	35
8.	Оптични преносни линии	<p>1.Оптично влакно:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализира конструкцията на светлинните лъчи; -обяснява разпространението на светлинните лъчи; -дефинира параметрите на оптичните влакна. 	40
		<p>2.Оптични кабели:</p> <ul style="list-style-type: none"> -описва елементите на оптичните кабели; -разграничава и сравнява типовете оптични кабели; -разпознава маркировката на оптичните влакна. 	30
		<p>3.Изграждане на оптична преносна линия:</p> <ul style="list-style-type: none"> -описва начините на свързване на оптични влакна; -представя структурната схема на оптична преносна линия. 	30

2.Списък на изпитните билети и критериите за оценка постиженията на учениците

Таблица № 4

№	Изпитен билет	Критерии за оценка	Макс. брой точки
1.	Предаване на данни	<p>-анализира същността на процеса кодиране;</p> <p>-класифицира на шумоустойчивите кодове;</p> <p>-сравнява особеностите на шумоустойчивите кодове;</p> <p>-описва на зададена блокова схема на модем;</p> <p>-графично представя блоковата схема на модем;</p> <p>-седемслоен модел за взаимодействие на отворени системи (OSI-модел):</p> <ul style="list-style-type: none"> • обяснява на предназначението; • обяснява особеностите на отделните слоеве; <p>-сравнява на системите за повишаване на достоверността с обратна връзка:</p> <ul style="list-style-type: none"> • видове; • характерни особености; <p>-организационни форми на бизнеса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изброява субектите на стопанската дейност; • описва основните им характеристики; • посочва критериите за избор на конкретна правна форма на организация на бизнеса. 	<p>5</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>3</p>
2.	Предаване на данни	<p>-анализира същността на процеса кодиране;</p> <p>-разграничава шумоустойчиви кодове, откриващи грешки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разграничение на видовете; • описание начина на образуване; • анализиране на особеностите; <p>-описва зададена блокова схема на модем:</p> <ul style="list-style-type: none"> • графично представяне на блоковата схема; • сравнение на режимите на работа на модемите; <p>-обяснява високоскоростните технологии за предаване на данни (HDSL,ADSL,VDSL):</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализиране на същността; • анализиране на особеностите; 	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>10</p>

		-описва системите за повишаване на достоверността с обратна връзка: <ul style="list-style-type: none"> • графично представяне; • анализиране на принципа на действие; 	10 15
		-управление на човешките ресурси: <ul style="list-style-type: none"> • знае критериите за оценка и подбор на кадрите; • посочва разликата между понятията “мотив” и “мотивация”; • описва системата за стимулиране на персонала; • изброява стратегии за развитие на човешкия капитал. 	3 3 2 2
3.	Предаване на данни	-анализира същността на процеса кодиране; -разграничава шумоустойчиви кодове, откриващи и коригиращи грешки: <ul style="list-style-type: none"> • разграничение на видовете; • описание начина на образуване; • анализиране на особеностите; -описва блокова схема на модем: <ul style="list-style-type: none"> • графично представяне; • анализиране принципа на работа; -разделя на съставни части модела за взаимодействие на отворени системи (OSI-модел): <ul style="list-style-type: none"> • анализиране на същността; • графично представяне; -описва системите за повишаване на достоверността без обратна връзка: <ul style="list-style-type: none"> • разграничение на видовете; • анализиране на характерните особености; -управленско решение: <ul style="list-style-type: none"> • посочва необходимите условия за вземане на управленско решение; • изброява видовете управленско решение и етапите в процесите на изработване; • знае основните методи за изработване на управленско решение. 	5 5 5 5 10 15 15 10 10 10 4 3 3
4	Предаване на данни	-анализира същността на процеса кодиране; -разграничава видовете кодове, използвани при предаването на данни (кодове с/без информационен излишък): <ul style="list-style-type: none"> • отриване на техните характерни особености; • анализиране на приложението; 	5 5 5 10

		<p>-описва блокова схема на модем:</p> <ul style="list-style-type: none"> • графично представяне; • анализиране на принципа на работа; <p>-различава видовете стандарти при модемите;</p> <p>-различава видовете интерфейси при модемите:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализиране на особеностите; <p>-описва системите за повишаване на достоверността без обратна връзка:</p> <ul style="list-style-type: none"> • графично представяне; • анализиране на принципа на действие; <p>-предприемачът – основна фигура в организирането на бизнеса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дефинира понятието “предприемач”; • описва личностните качества на предприемача; • знае изискванията за организация на работа в екип; • познава основите на ръководната дейност. 	<p>5</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p>
5.	Телефонни терминални устройства	<p>Телефонен апарат тип SP100:</p> <p>-обяснява функционалните възможности;</p> <p>-графично представя блоковата схема;</p> <p>-обяснява отделните блокове в схемата;</p> <p>-анализира действието на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • входящо повикване; • изходящо повикване; <p>-анализира действието на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • входящ разговор; • изходящ разговор; <p>-предприемачеството – основа за развитие на дребния и среден бизнес:</p> <ul style="list-style-type: none"> • характеризира предприемаческата дейност; • оценява рисковете от предприемаческата дейност. 	<p>20</p> <p>10</p> <p>20</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>5</p>

6.	Цифрови комутационни системи.	<p>Цифрова комутация:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обяснява принципа на цифрова комутация по време; -обяснява принципа на пространствена комутация; -обяснява принципа на времепространствена комутация; -графично представя различните видове комутатори; -анализира многозвенни схеми; <p>Съгласуване и сигнализация:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обяснява съгласуването с абонатните терминали: <ul style="list-style-type: none"> • общи сведения; • функции(BORSCHT); -разграничава видовете сигнализация между централите: <ul style="list-style-type: none"> • по индивидуален канал; • по общ канал; <p>Цифрова комутационна система тип EWSD:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализира функциите на системата; • анализира характеристиките на системата; <p>-описва функционалните блокове по зададена структурна схема;</p> <p>-иновациите в бизнеса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дефинира понятието “иновация”; • посочва значението на иновациите за развитие на бизнеса; • предлага вариант за иновации в конкретната професионална област. 	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>3</p>
7.	Цифрови комутационни системи	<p>Процесорно управление:</p> <p>-различава видовете процесорно управление:</p> <ul style="list-style-type: none"> • централизирано; • децентрализирано; • разпределено; <p>-графично представя видовете процесорно управление;</p> <p>-представя сравнителната характеристика;</p> <p>-различава видовете управляващи устройства;</p> <p>-обяснявана особеностите на управляващите устройства;</p> <p>-графично представя управляващите устройства (еднопроцесорно и многопроцесорно управление);</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>5</p> <p>5</p>

		<p>Синхронизация на цифровите централи:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обяснява режимите на синхронизация; -анализира различните видове синхронизация; <p>Цифрова комутационна система тип EWSD:</p> <ul style="list-style-type: none"> -описва изграждането на вътрешна връзка по зададена структурна схема. 	<p>5</p> <p>10</p> <p>40</p>
		<p>-делови взаимоотношения и комуникативна култура:</p> <ul style="list-style-type: none"> • описва процеса на комуникация; • посочва основните видове и принципи на комуникация; • знае основните бариери пред успешното комуникиране; • посочва начините за преодоляване на бариерите; • познава съвременните форми за усъвършенстване на комуникативните умения. 	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
8.	Цифрови комутационни системи	<p>Програмно осигуряване:</p> <ul style="list-style-type: none"> -описва структурата на програмното осигуряване; - графично представява програмното осигуряване; -обобщава приложението на езици за програмиране и експлоатация. <p>Сигнализация между комутационни системи:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разграничава видовете сигнализация между централите: <ul style="list-style-type: none"> • по индивидуален канал; • по общ канал; -разграничава системите за сигнализация. <p>Цифрова комутационна система тип EWSD:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализира функциите на системата; -анализира характеристиките на системата -обяснява комутационното поле в цифрова комутационна система тип EWSD; -обяснява управлението. <p>Организационни форми на бизнеса:</p> <ul style="list-style-type: none"> -изброява субектите на стопанската дейност; -описва основните им характеристики; -посочва критериите за избор на конкретна правна форма на организация на бизнеса. 	<p>5</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>3</p>

9.	Цифрови комутационни системи	<p>Процесорно управление:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разграничава видовете процесорно управление: <ul style="list-style-type: none"> • централизирано; • децентрализирано; • разпределено; -графично представя процесорното управление; -представя сравнителната характеристика; -разграничава видовете управляващи устройства; -обяснявана особеностите на управляващите устройства; -графично представя управляващите устройства (еднопроцесорно и многопроцесорно управление). <p>Синхронизация на цифрови централи:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обяснява режимите на синхронизация; -анализира различните видове синхронизация. <p>Цифрова комутационна система тип АХЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализира функциите на системата; -анализира характеристиките на системата; -описва блоковете по зададена структурна схема; -анализира принципа на действие на основните блокове. <p>Управление на човешките ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знае критериите за оценка и подбор на кадрите; -посочва разликата между понятията “мотив” и “мотивация”; -описва системата за стимулиране на персонала; -изброява стратегии за развитие на човешкия капитал. 	3 3 3 5 5 6 5 5 10 10 10 10 5 10 3 3 2 2
10.	Цифрови комутационни системи	<p>Програмно осигуряване:</p> <ul style="list-style-type: none"> -представя структурата на програмното осигуряване; - графично представя структурата на програмното осигуряване; -обяснява приложението на езиците за програмиране и експлоатация. <p>Сигнализация между комутационните системи:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разграничава видовете сигнализация между централите: <ul style="list-style-type: none"> • по индивидуален канал, • по общ канал; -обяснява видовете сигнализации между централите; 	10 5 5 10 5 5 5

		-разграничава системите за сигнализация. Цифрова комутационна система тип АХЕ: -описание изграждането на вътрешна връзка по зададена структурна схема.	5 40
		Управленско решение: -посочва необходимите условия за вземане на управленско решение; -изброява видовете управленско решение и етапите в процесите на изработване; -знае основните методи за изработване на управленско решение.	4 3 3
11.	Телекомуникационни мрежи и системи	-класифицира телекомуникационните мрежи; -определя основните компоненти на телекомуникационните мрежи; -анализира структурната схема на ISDN; -обяснява начина на адресиране в ISDN; -описва абонатния достъп; -очертава видовете услуги в ISDN; -предприемачът – основна фигура в организирането на бизнеса: • дефинира понятието “предприемач”; • описва личностните качества на предприемача; • знае изискванията за организация на работа в екип; • познава основите на ръководната дейност.	10 10 20 20 15 15 3 3 2 2
12.	Телекомуникационни мрежи и системи	-класифицира телекомуникационните мрежи; -определя основните компоненти на телекомуникационните мрежи; -анализира обобщената структурна схема на оптична мрежа; -описва предназначението на елементите на оптичната мрежа; -описва устройствата на оптичната мрежа; -разграничава структурите на оптичните мрежи: • оптични системи “от точка до точка”; • разпространителни оптични мрежи; • локални оптични мрежи; -иновациите в бизнеса: • дефинира понятието “иновация”; • посочва значението на иновациите за развитие на бизнеса; • предлага вариант за иновации в конкретната професионална област.	10 10 20 10 10 10 10 10 4 3 3

13.	Телекомуникационни мрежи и системи	-класифицира телекомуникационните мрежи; -определя основните компоненти на телекомуникационните мрежи; -анализира локалните компютърни мрежи: <ul style="list-style-type: none"> • видове топологии; • особености; -описва преносните среди в локалните компютърни мрежи; -описва компонентите в локалните компютърни мрежи; -очертава приложенията на глобалната компютърна мрежа Интернет; -описва видовете достъп до глобалната компютърна мрежа.	10
		Предприемачеството – основа за развитие на дребния и среден бизнес: -характеризира предприемаческата дейност; -оценява рисковете от предприемаческата дейност	10 10 10 5 5 15 5 10 20 5 5
14.	Мобилни комуникации	-анализира принципа на изграждане на безжичните комуникационни системи: <ul style="list-style-type: none"> • анализиране на структурата; • разграничаване на видовете; -обяснява особеностите на физическите и логически канали; -анализира структурната схема на мобилна станция; -сравнява аналоговите и цифрови мобилни станции; -анализира функциите за защита : <ul style="list-style-type: none"> • проверка на автентичност; • шифроване; • проверка на оборудването; • защита на идентификацията; 	10 10 5 20 15 10
		-организационни форми на бизнеса: <ul style="list-style-type: none"> • изброява субектите на стопанската дейност; • описва основните им характеристики; • посочва критериите за избор на конкретна правна форма на организация на бизнеса. 	5 5 5 5 4 3 3
15.	Мобилни комуникации	-анализира принципа на изграждане на безжичните комуникационни системи; -сравнява качествата на мобилни системи; -сравнява качествата на стационарни системи.	10
			5 5

		-обяснява принципа на защита на сигналите от грешки; -описва особеностите на кодирането на канала; -обяснява процесите на реорганизация- I и II етап; -анализира структурната схема на базова станция; -представя топологията на свързване на базови станции; -сравнява видовете интерфейси. -анализира процеса хендоувър; - обяснява начина на локализиране; -разграничава видовете хендоувър; -делови взаимоотношения и комуникативна култура: • описва процеса на комуникация; • посочва основните видове и принципи на комуникация; • знае основните бариери пред успешното комуникиране; • посочва начините за преодоляване на бариерите; • познава съвременните форми за усъвършенстване на комуникативните умения.	10 5 5 10 10 10 10 5 5 2 2 2 2 2
16.	Мобилни комуникации	-описва видовете мобилни комуникационни системи; -сравнява характеристиките на мобилните комуникационни системи; - сравнява аналоговите и цифровите мобилни системи; -анализира процесите, свързани с форматирането на сериите; -анализира структурната схема на контролер на базови станции; -графично представя топологията на свързване на контролер на базови станции; -сравнява видовете интерфейси; -сравнява видовете услуги: • носещи; • телеуслуги; • допълнителни; -управление на човешките ресурси: • знае критериите за оценка и подбор на кадрите; • посочва разликата между понятията “мотив” и “мотивация”; • описва системата за стимулиране на персонала; • изброява стратегии за развитие на човешкия капитал.	5 10 10 20 10 10 10 5 5 5 3 3 2 2

17.	Мобилни комуникации	<ul style="list-style-type: none"> -описва видовете мобилни комуникационни системи; -сравнява характеристиките на различни мобилни комуникации; -сравнява аналоговите и цифровите мобилни системи; -обяснява основните принципи при кодиране на речта; -обяснява основните принципи при сигнализацията; -представя особеностите на другите възли в мрежата - OMC, SMS-C; -обяснява начина на регистриране на местоположението; -обяснява начина на изменение на местоположението; -обяснява понятието роуминг; -управленско решение: <ul style="list-style-type: none"> • посочва необходимите условия за вземане на управленско решение; • изброява видовете управленско решение и етапите в процесите на изработване; • знае основните методи за изработване на управленско решение. 	5 10 10 20 20 10 5 5 5 4 3 3
18.	Мобилни комуникации	<ul style="list-style-type: none"> -описва механизма на разпространение на радиовълните в градска среда; -сравнява методите за борба с фадинга; -представя същността на процеса шифроване; -анализира структурата на мобилна централа; -графично представя топологията на мобилна централа; -анализира основните функции на мобилна централа; -обяснява начина на регистриране на местоположението; -обяснява начина на изменение на местоположението; -обяснява понятието роуминг; -предприемачът – основна фигура в организирането на бизнеса: <ul style="list-style-type: none"> • дефинира понятието “предприемач”; • описва личностните качества на предприемача; • знае изискванията за организация на работа в екип; • познава основите на ръководната дейност. 	10 10 25 15 5 10 5 5 5 3 3 2 2
19.	Мобилни комуникации	<ul style="list-style-type: none"> -описва организацията на клетъчно покритие; -обяснява принципа на редуване на честотите; -анализира различните видове клетки; -графично представя йерархичната структура; -посочва примери за изграждане на циклова структура; -обяснява особеностите на централа шлюз; 	5 5 10 10 30 15

		-разграничава видовете услуги: <ul style="list-style-type: none"> • носещи; • телеуслуги; • допълнителни; 	5 5 5
		-предприемачеството – основа за развитие на дребния и среден бизнес: <ul style="list-style-type: none"> • характеризира предприемаческата дейност; • оценява рисковете от предприемаческата дейност 	5 5
20.	Мобилни комуникации	-описва организацията на клетъчното покритие; -обяснява принципа на редуване на честотите; -анализира различните видове клетки; -графично представя йерархичната структура; -представя особеностите на мултиплексирането по радиоканал; -обяснява предназначението на бази данни - HLR, VLR, AUC, EIR; -обяснява основните функции на HLR, VLR, AUC, EIR; -описва изграждането на връзки; -описва разпадането на връзки; -иновациите в бизнеса: <ul style="list-style-type: none"> • дефинира понятието “иновация”; • посочва значението на иновациите за развитие на бизнеса; • предлага вариант за иновации в конкретната професионална област. 	5 5 10 10 10 10 10 15 15 4 3 3

21.	УТС	Основни принципи на многоканалното уплътнение:	
		-разяснява принципа на уплътнение по честота,	4
		-обяснява използваната модулация;	6
		-графично представя честотен план на телефонен канал,	10
		-анализира структурната схема на крайна станция;	4
		-илюстрира принципа на действие;	4
		- описва изискванията към крайните станции;	4
		-разяснява принципа на уплътнение по време;	4
		-очертава общите положения;	4
		-описва принципа на аналогово-цифровото преобразуване;	5
		- илюстрира уплътнението за три канала;	5
		-анализира структурната схема на УТС с уплътнение по време;	8
		-илюстрира принципа на действие на УТС с уплътнение по време;	4
		-илюстрира основните принципи на кодовото уплътнение ;	4
		-илюстрира приложението на кодовото уплътнение;	8
		-сравнява функционалните възможности на различните видове уплътнение.	4
		Радиорелейни линии:	
		-обяснява понятието радиоканал (ствол);	4
		-построява план за разпределение на честотите при многостволна работа.	8
		Делови взаимоотношения и комуникативна култура:	2
		-описва процеса на комуникация;	2
		-посочва основните видове и принципи на комуникация;	2
		-знае основните бариери пред успешното комуникиране;	2
		-посочва начините за преодоляване на бариерите;	2
		-познава съвременните форми за усъвършенстване на комуникативните умения.	

22.	UTC	Дванадесетканален блок от UTC 100:	
		-графично представя честотен план на първична група за UTC100;	8
		-анализира структурната схема на предавателната част на канално преобразователно устройство;	12
		-разяснява принципа на действие;	5
		-анализира структурната схема на приемната част на канално преобразователно устройство;	12
		-разяснява принципа на действие;	5
		-обяснява особеностите на повиквателното устройство за UTC100;	5
		-обяснява основните процеси в индивидуално канално устройство на ИКМ30/32;	10
		-обяснява основните процеси в индивидуално сигнално устройство на ИКМ30/32;	10
		-анализира основните устройства на ИКМ 30/32;	14
		-очертава особеностите на функционалните градивни елементи на SDH мрежите ;	3
		-оценява различните видове мултиплексори/крайни, ADM,кръстосани/ ;	3
		-оценява различните видове регенератори.	3
		Организационни форми на бизнеса:	
23.	UTC	-изброява субектите на стопанската дейност;	4
		-описва основните им характеристики;	3
		-посочва критериите за избор на конкретна правна форма на организация на бизнеса.	3
		-анализира работата на устройството за модулация на първични групи от UTC 100;	10
		-графично представя структурната схема;	8
		-анализира принципа на действие;	10
		-графично представя честотните планове за уплътнение на 24 и 60 канала;	8
		-анализира основните процеси в ИКМ30/32;	8
		-анализира основните устройства в ИКМ30/32;	8
		-обяснява групово преобразователно устройство на ИКМ30/32:	5
		• анализиране на структурната схема на кодер;	5
		• описание на принципа на действие на кодер;	4
		• анализиране на структурната схема на декодер;	5
		• описание на принципа на действие на декодер;	4
		- анализира общата структура на STM-1;	5
		- разграничава съдържанието на секционните и магистралните ОН.	10

		Управление на човешките ресурси: -знае критериите за оценка и подбор на кадрите; -посочва разликата между понятията “мотив” и “мотивация”; -описва системата за стимулиране на персонала; -изброява стратегии за развитие на човешкия капитал.	3 3 2 2
24.	УТС	Устройства за преобразуване на вторични групи: - анализира структурната схема в посока предаване; -анализира принципа на действие в посока предаване; -анализира структурната схема в посока приемане; - анализира принципа на действие в посока приемане; - анализира действието на събирателното устройство - при уплътнение на 5 и 16 ВГ; - представя графично честотен план на уплътнителна система за 120 канала, 300 канала, 960 канала, 1260 канала. Цифрови УТС: -обяснява алгоритъма на работа на системата за циклова и свръхциклова синхронизация; - представя особеностите на приемник на синхросигнали. Предприемачът – основна фигура в организирането на бизнеса: -дефинира понятието “предприемач”; -описва личностните качества на предприемача; -знае изискванията за организация на работа в екип; -познава основите на ръководната дейност.	5 10 5 10 20 10 20 10 3 3 2 2
25.	УТС	Генераторно устройство от УТС-100: -анализира принципа на действие централен генератор; -представя схемата за разпределение на честотите; -анализира принципа на действие на генераторно устройство за 12- канален блок; - анализира принципа на действие на генераторно устройство за 60 канален блок; -представя общата организация на генераторното оборудване. Видове синхронизация : -анализира циклова и свръхциклова синхронизация; - представя организацията на цикъла и свръхцикъла в УТС с ИКМ от I и II ранг, Организационни форми на бизнеса: -изброява субектите на стопанската дейност; -описва основните им характеристики; -посочва критериите за избор на конкретна правна форма на организация на бизнеса.	16 10 14 14 10 16 10 4 3 3

26.	UTC	-разделя на съставни части устройствата за преобразуване на третични групи;	8
		-представя графично честотен план на система за уплътнение на 2700 канала;	6
		-анализира процеса мултиплексиране в цифровите съобщителни системи;	4
		-анализиране на принцип на мултиплексирането;	6
		-сравнява методите за мултиплексиране:	
		• побитово;	2
		• поканално;	2
		• поциклово.	2
		-анализира процеса мултиплексиране на изохронни потоци;	10
		- анализира процеса мултиплексиране на плезиохронни потоци;	12
		-разграничава понятията ранг и йерархия при цифровите UTC:	4
		-дефинира основните понятията;	4
		-сравнява структурата на Европейската, Американската и Японската плезиохронна цифрова йерархия (PDH);	10
		-разграничава особеностите на радиосигнала при РРЛ;	4
		-анализира принципа за подбор на честотите;	10
27.	UTC	-графично представя дву- и четиричестотен план.	6
		Управление на човешките ресурси:	
		-знае критериите за оценка и подбор на кадрите;	3
		-посочва разликата между понятията “мотив” и “мотивация”;	3
		-описва системата за стимулиране на персонала;	2
		-изброява стратегии за развитие на човешкия капитал.	2
		-анализира принципа на групообразуване при аналогови UTC;	5
		-представя структурната схема на индивидуален принцип на групообразуване;	5
		-представя структурната схема на многостепенно преобразуване;	5
		-сравнява предимствата при различните принципи на групообразуване;	5
		-сравнява недостатъците при различните принципи на групообразуване;	5
		-представя основните стандартни групи.	5
		-анализира особеностите на асинхронните мултиплексни системи:	5
		-описва предназначението;	4
		- анализира принципа на действие;	4
		-представя структурната схема на асинхронния цифров поток,	8
		-анализира метода на асинхронното мултиплексиране;	10
		-представя флуиден модел на асинхронните мултиплексори.	8

		-обяснява процеса съвместяване и мултиплексиране на PDH сигналите в SDH;	4
		-анализира преобразуването на PDH- циклите във виртуални контейнери;	5
		-анализира мултиплексирането на VC до получаване на транспортна единица TU;	6
		-анализира мултиплексирането на транспортните единици до получаване на административна единица AU и синхронен транспортен модул STM-1;	6
		Управленско решение:	
		-посочва необходимите условия за вземане на управленско решение;	4
		-изброява видовете управленско решение и етапите в процесите на изработване;	3
		-знае основните методи за изработване на управленско решение.	3
28.	UTC	Линиен тракт на аналогови UTC:	
		-обяснява предназначението на КЛЮ;	4
		-представя структурната схема на КЛЮ;	4
		-описва устройството на КЛЮ;	4
		-анализира принципа на действие на КЛЮ;	5
		-анализира метода за регулиране нивото на сигнала - система за АРУ;	5
		-обяснява предназначението на АРУ;	4
		-представя структурната схема на АРУ;	4
		-анализира принципа на действие на АРУ;	5
		-сравнява действието на линейните усилватели тип "Р" и тип "Т";	5
		-сравнява различните видове амплитудни коректори;	5
		-сравнява различните видове линейни изравнители.	5
		Линиен тракт в цифрови UTC:	
		-представя структурната схема;	4
		-анализира принципа на действие;	6
		-сравнява структурата на линейните трактове от аналогови и цифрови комуникационни системи;	5
		-сравнява принципа на действие на линейните трактове от аналогови и цифрови комуникационни системи;	5
		-описва предназначението на поинтерите;	10
		-анализира принципа на действие на поинтерите.	10
		Предприемачът – основна фигура в организирането на бизнеса:	
		-дефинира понятието “предприемач”;	3
		-описва личностните качества на предприемача;	3
		-знае изискванията за организация на работа в екип;	2
		-познава основите на ръководната дейност.	2

29.	УТС	Линиен тракт на аналогови УТС:	
		- обяснява метода за дистанционно захранване за симетричен и коаксиален кабел;	8
		- анализира метода за дистанционен контрол..	10
		Линиен тракт при цифрови УТС:	
		- обяснява метода за дистанционно захранване ;	8
		- анализира метода за дистанционен контрол на линиен тракт при цифрови УТС;	10
		- сравнява методите за дистанционно захранване при аналогови мрежи;	8
		- сравнява методите за дистанционно захранване при цифрови мрежи;	8
		- сравнява методите за дистанционен контрол при аналогови мрежи;	8
		- сравнява методите за дистанционен контрол при цифрови мрежи.	8
		Регенерация на цифровите сигнали по линията:	
		- анализира принципа на действие на цифровите регенератори;	6
		- представя структурната схема на регенератор;	4
		- анализира системата за тактова синхронизация;	6
		- анализира отделителя на тактова честота.	6
30.	УТС	Делови взаимоотношения и комуникативна култура:	
		- описва процеса на комуникация;	2
		- посочва основните видове и принципи на комуникация;	2
		- знае основните бариери пред успешното комуникиране;	2
		- посочва начините за преодоляване на бариерите;	2
		- познава съвременните форми за усъвършенстване на комуникативните умения.	2
		Линиен тракт в система PDH:	
		-анализира изискванията към линейния сигнал;	15
		-разграничава линейните кодове;	10
		-анализира принципа на действие на кодопреобразуватели.	15
		Обяснява принципа на проверка на информацията по четност за грешки.	20
		Радиорелейни линии:	
		-обяснява предназначението;	5
		-представя структурната схема;	5
		-анализира принципа на действие;	10
		- анализира работата на АФТ при многостволна работа.	10
		Иновациите в бизнеса:	
		-дефинира понятието “иновация”;	4
		-посочва значението на иновациите за развитие на бизнеса;	3
		-предлага вариант за иновации в конкретната професионална област.	3

31.	Проводникови преносни линии	-описва всички елементи на проводников съобщителен кабел;	9
		-анализира различията в елементите при:	5
		• селищни и междуселищни симетрични кабели;	5
		• НЧ и ВЧ междуселищни симетрични кабели;	10
		-разграничава селищните проводникови кабели в зависимост от приложението им;	15
		-обяснява първичните параметри на симетрични кабелни линии;	15
		-анализира зависимостите на първичните параметри от честотата на тока (f), диаметъра на жилото (d) и разстоянието между центровете на жилата (a);	8
		-оценява изкривяванията на електрическите сигнали след разпространението им по проводникови преносни линии:	5
		• определяне влиянието на изкривяванията върху качеството на предаване;	8
		• преценяване на качеството на предаване при НЧ и ВЧ кабелни линии;	10
		-обяснява понятието предавателно ниво.	
		Делови взаимоотношения и комуникативна култура:	2
		-описва процеса на комуникация;	2
		-посочва основните видове и принципи на комуникация;	2
32.	Проводникови преносни линии	-знае основните бариери пред успешното комуникиране;	2
		-посочва начините за преодоляване на бариерите;	2
		-познава съвременните форми за усъвършенстване на комуникативните умения.	2
		-обосновава избора на метод за подреждане на кабелния сноп ;	5
		-разграничава различните видове кабелни снопове;	5
		-различава видовете жила и изолация на коаксиалните кабели;	5
		-сравнява изолацията на симетричните кабели с тази на коаксиалните кабели;	7
		-описва приложението на коаксиалните кабели;	5
		-обяснява вторичните параметри на симетрични кабелни линии;	15
		-анализира възможността за съгласувано натоварване на линията при НЧ и ВЧ;	15
		-графично представя електромагнитното поле;	8
		-обяснява принципа на електромагнитното поле;	5
		-анализира електрическите процеси при коаксиалните кабели;	10
		-обяснява понятието работно затихване при предаване;	5
		-анализира влиянието на затихването върху качеството на предаването.	5
		Предприемачеството – основа за развитие на дребния и среден бизнес:	
		-характеризира предприемаческата дейност;	5
		-оценява рисковете от предприемаческата дейност.	5

33.	Оптически преносни линии	-описва конструкцията на оптично влакно;	4
		-обяснява разпространението на светлинните лъчи;	4
		-обяснява влиянието на параметрите на оптичното влакно върху качеството на предаване;	28
		-сравнява елементите на оптичните кабели;	8
		-разграничава типовете оптични кабели според приложението им;	8
		-определя тенденцията в маркировката на оптичните влакна;	8
		-описва начините на свързване на оптичните влакна;	4
		-анализира факторите, влияещи върху затихването в мястото на свързване;	10
		-графично представя структурната схема на оптична преносна линия;	8
		-обяснява функциите на изграждащите я елементи.	8
		Управление на човешките ресурси:	3
		-знае критериите за оценка и подбор на кадрите;	3
		-посочва разликата между понятията “мотив” и “мотивация”;	2
		-описва системата за стимулиране на персонала;	2
		-изброява стратегии за развитие на човешкия капитал.	

Литература:

1. Пенчева Е., «Архитектура и управление на телекомуникационни мрежи», ТУ – 2003 г.;
2. Мирчев С., «АТМ комуникации», Нови знания 2001г.;
3. Мерджанов П., «Телекомуникационни мрежи», Нови знания 2002 г.;
4. Мирчев С., «Цифрови комутационни съобщителни системи», Нови знания 2000 г.;
5. Нейков Б., Тодоров Т. и др., «Телефонни апарати, номеробиратели и уредби», ТУ 1989 г.
6. Пенчева Е., «Мобилни мрежи», Нови знания 2002 г.
7. Тодоров, «Преносни системи – съобщителни линии», Техника, 1993 г.
8. Тодоров, «Кабелна съобщителна техника», Нови знания, 2000 г.
9. Христов, «Въведение в телекомуникационните системи», Нови знания 2003 г.

VII. ЕДИННИ НАЦИОНАЛНИ КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА СПЕЦИАЛНОСТТА

1. По време на изпълнение на поставеното(ите) задание(я) учениците се оценяват по следните критерии :

№	КРИТЕРИИ	ТЕЖЕСТ	ПОКАЗАТЕЛИ	ТОЧКИ
1.	Спазване правилата за безопасни и здравословни условия на труд.	ДА/НЕ	Спазване правилата за безопасни и здравословни условия на труд.	ДА/НЕ
2.	Правилен подбор и проверка изправността на компонентите и инструменталната екипировка.	10	2.1	
3.	Ефективна организация на работното място (оптимално поддръждане на компоненти и инструменти).	5	3.1.	
			...	
			3.	
			
4.	Спазване на технологичните изисквания при изпълнение на конкретна операция.	10	3.	
			4.1.	
			...	
5.	Спазване технологичната последователност на операциите при изпълнение на заданието.	25	4.	
			5.1.	
			...	
6.	Качество на изпълнението на крайното изделие (извършената работа).	30	5.	
			6.1.	
			...	
7.	Извършване на самопроверка и самоконтрол (изводи и преценка) на изпълнените задачи.	20	6.	
			7.1.	
			...	
8.	Спазване срока за изпълнение на заданието.	ДА/НЕ	7.	
			Спазване срока за изпълнение на заданието.	ДА/НЕ

Забележка:

1. Всяко училище конкретизира критериите до измерими показатели в съответствие със заданията, които предоставя на учениците.
2. При нарушаване правилата за здравословна и безопасна работа в който и да е момент, задачата се счита за неизпълнена.
3. При неизпълнение на заданието в срок се оценява извършената до момента работа.

2. Препоръчителни документи при провеждане на държавния изпит по практика на специалността

.....
/пълно наименование на училището/

ПРАКТИЧЕСКО ЗАДАНИЕ № за държавен изпит по практика на специалността

За специалност: клас: XIII
Дата: начален час: край на изпита:

I. Да се изработи /Да се извърши/:

- т. 1.
.....
.....
т. 2.
.....
.....
т. 3.
.....
.....
т. 4.
.....
.....

II. По поставените задачи ученикът трябва да представи следната отчетна документация за извършената работа:

1. Протокол за изпълнение на практическото задание
2. Макет на заданието

III. Критерии за оценка:

№	КРИТЕРИИ	ТЕЖЕСТ
1.	Спазване правилата за безопасни и здравословни условия на труд.	ДА/НЕ
2.	Правилен подбор и проверка изправността на компонентите и инструменталната екипировка.	10
3.	Ефективна организация на работното място (оптимално подреждане на компоненти и инструменти).	5
4.	Спазване на технологичните изисквания при изпълнение на конкретна операция.	10
5.	Спазване технологичната последователност на операциите при изпълнение на заданието.	25
6.	Качество на изпълнението на крайното изделие (извършената работа).	30
7.	Извършване на самопроверка и самоконтрол (изводи и преценка) на изпълнените задачи.	20
8.	Спазване срока за изпълнение на заданието.	ДА/НЕ

Председател на изпитната комисия:
/име, подпис/

ДИРЕКТОР:
/име, подпис, печат/

.....
/пълно наименование на училището/

ПРОТОКОЛ
За изпълнение на практическо задание №

За специалност: клас:

Ученик: № в клас

Получих заданието на дата: начален час: подпис:

I. Спецификация на необходимите материали:

II. Необходима инструментална екипировка:

III. По практическото задание изработих:

По т. 1.

По т.2.

По т. 3.

Π Τ.4.....

IV. Към протокола прилагам:

Ученик:

/подпис/

Учитель:

/име, подпис/

.....
/пълно наименование на училището/

КАРТА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Специалност: клас:

№ на учени ка	ПОКАЗАТЕЛИ													Общ бр. точки	Оценка
	1.	2.1.	2.2.	3.1.	...	4.1.	4.2.	7.5.	8.		
1.															
2.															
3.															
4.															
5.															
6.															
7.															
8.															
9.															
10.															
11.															
12.															
13.															
14.															
15.															
16.															
17.															
18.															
10.															
20.															
21.															
22.															
23.															
24.															
25.															
26.															

Председател на изпитната комисия:
/име, подпис/

ДИРЕКТОР:
/име, подпис, печат/