

да!
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

УТВЪРЖДАВАМ,

ДОЦ. Д-Р ВЛАДИМИР АТАНАСОВ
МИНИСТЪР



ИЗПИТНА ПРОГРАМА

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ДЪРЖАВНИ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ
ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

СПЕЦИАЛНОСТ: 0581 ЕЛЕКТРОННА ТЕХНИКА

ПРОФИЛ: 04 НИСКОЧЕСТОТНА ТЕХНИКА

ПРОФЕСИЯ: 020104 МОНТЪОР НА ЕЛЕКТРОННА ТЕХНИКА

**СПЕЦИАЛНОСТ: 05 МОНТЪОР НА ЕЛЕКТРОАКУСТИЧНА
ТЕХНИКА**

СОФИЯ , 2003 г.

1. Предназначение на изпитната програма

Изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и практика за придобиване втора степен на професионална квалификация за: специалност "Електронна техника" - профил **04 "Нискофрековатна техника"**; професия "Монтьор на електронна техника" - специалност **05 "Монтьор на електроакустична техника"**.

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

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

1. инж. Румяна Костадинова - МОН;
2. инж. Александра Ножарова - ДИУУ, София;
3. инж. Стойчо Годоров - ТЕ "Апостол Арнаудов", Русе;
4. инж. Иванка Баяслиева - ТСЕ "А.С.Попов", София;
5. инж. Петранка Маринчева - ТСЕ "А.С.Попов", София.

2. Изпити

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

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

3. Структура и съдържание на изпитната програма

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

3.1. Държавен изпит по теория на професията

Изпитната програма за държавния изпит по теория на професията съдържа:

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

3.1.2. Избрани теми от учебните предмети, въз основа на които се формират тези компетенции и критериите за оценка (Таблица №2).

3.1.3. Равностойни комплексни теми, които включват учебно съдържание от няколко учебни предмета и начина на оценяване (Таблица №3).

3.1.4. Списък на изпитните теми (изпитните билети), формулирането на които представлява конкретизацията на интегралните задания (Таблица №4). Структурата на всеки изпитен билет съответства на дадено интегрално задание, а съдържанието му обхваща част от посоченото в нея.

Всеки изпитен билет по теория на професията включва:

- а Наименование на изпитната тема.
- а Критерии за оценка (план-тезис).
- а Илюстративен материал (ако темата изисква такъв).
- а Начин на оценяване.

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

Оценяването се извършва чрез 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). Неправилен отговор се оценява с нула точки. Непълен отговор се оценява с част от точките за верен отговор. 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 професия в конкретното училище.*

3.2. Държавен изпит по практика на професията

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

Изпитът по практика се провежда чрез индивидуални изпитни задания, разработени в съответното училище. Те трябва да бъдат съобразени с критериите за оценка, приложени в тази изпитна програма.

Оценяването се извършва по точкова система. Максималният брой точки за изпълнение на конкретно практическо задание е 100. За всеки критерий са посочени максималният брой точки, които се присъждат при точното му спазване. Всяко училище конкретизира критериите до измерими показатели. Сумата от точките, които се присъждат на показателите към даден критерий, трябва да е равна на броя точки, които носи спазването на самия критерий. Два от критериите нямат количествено, а качествено изражение. Ако даден ученик получи "НЕ" по критерий №1 в който и да е момент от изпита, изпитът се прекратява и на ученика се поставя оценка слаб (2). При неизпълнение на заданието в срок се оценява 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 x брой точки, постигнати от ученика

Към изпитната програма са приложени документи за провеждане на държавен изпит по практика, чиято структура се конкретизира във всяко училище в зависимост от спецификата на заданията:

- а бланка за практическо задание;
- а протокол за изпълнение на практическо задание;
- а карта за оценяване (отразява постиженията на целия клас).

4. Професионални компетенции и учебни предмети, въз основа на които те се формират:

Таблица №1. Професионални компетенции

Учебни предмети	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Тежест на компетенцията, %
	Е Т	Т Ч	З Б У Т	М Г Е	П С Е	И Ц Т	Т З У	Е Е И	Ик	Л П	У П	Н Ч Т	Е А	
Професионални компетенции. Учениците ще могат да														
1. Монтират електронна апаратура.										***	***	**	**	20
2. Контролират и поддържат електронна апаратура					**	*				***	***	**	**	26
3. Ремонтират дефектирали устройства и възли.					*					***	***	**	**	22
4. Разчитат техническа документация. Разграничават, класифицират, обясняват и прилагат електронни схеми и устройства					**	**				***	***	***	***	32
Тежест на предмета, %					10	6				24	24	18	18	100

Легенда:

*** _ учебното съдържание по предмета формира практическите умения, свързани с дадената 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	8. ЕЕИ — Електрически и електронни измервания
2. ТЧ - Техническо чертане	9. Ик - Икономика
3. ЗБУТ - Здравословни и безопасни условия на труд	10. ЛП - Лабораторна практика
4. МГЕ - Материали и градивни елементи	11. УП — Учебна практика
5. ПСЕ — Процеси и схеми в електрониката	12. НЧТ — Нискочестотна техника
6. ИЦТ - Импулсна и цифрова техника	13. ЕА - Електроакустика
7. ТЗУ - Токозахранващи устройства	

5. Учебно съдържание и критерии за оценка степента на усвояването му при провеждане на държавните изпити по теория и практика на професията

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

Таблица №2

Учебен предмет Теми от учебното съдържание:	Критерии за оценка (знания и умения): <i>(Описани са конкретните знания и умения, от които се формират темите в изпитната програма)</i>
1 . Импулсна и цифрова техника: основни импулсни и цифрови схеми; аритметични основи на цифровата техника.	използва справочна литература; обяснява начините на преобразуване на десетични в двоични системи.
2. Процеси и схеми в електрониката: процеси в електрическите вериги; усилване и генериране на хармонични електрически сигнали.	използва справочна литература; познава процесите в електрическите вериги, описва и сравнява характеристиките им.
3. Нискочестотна техника: усилвателни устройства; класификация, параметри, характеристики и схемни решения; аналогов магнитен звукозапис и възпроизвеждане; принцип на магнитния звукозапис и възпроизвеждане, видове звуконосители и основни характеристики, видове магнитни глави , шумоподтискащи системи; цифров магнитен и оптичен звукозапис и възпроизвеждане; принцип на цифровия запис, видове магнитни системи ,СВ устройство блоково-функционална схема, носител на информация.	ползва техническа документация и учебни помагала; сравнява параметрите на различните схемни решения на усилвателите; познава принципа на магнитния запис и възпроизвеждане; сравнява параметрите на различните носители на информация; познава конструкцията и принципа на действие на различните видове глави и приложението им; разбира и обяснява принципите на аналого-цифровото преобразуване; познава принципа на лазерно - оптичския запис; разбира и обяснява принципа на действие на различните шумоподтискащи системи.

<p>4. Електроакустика: звук и звукова вълна; явления и процеси при разпространение на звука; физиологична акустика; закономерности при възприемане на звука от човека; влияние на шума върху човешкия организъм; измерване на шума и начини за неговото намаляване; електроакустични преобразуватели; микрофони; високоговорители; озвучителни тела и звукови колони; студиа — общи изисквания към обзавеждането на студиата.</p>	<p>познава, обяснява процесите и явленията при разпространение на звуковите вълни; познава основните закономерности на възприемането на звука от човека; познава вредното влияние на шума върху човешкия организъм, начините за измерването му и борбата с него; познава принципа на действие на електроакустичните преобразуватели и тяхната конструкция; сравнява параметрите и характеристиките на различните електроакустични преобразуватели; познава общите изисквания при изграждане на студиата.</p>
<p>5. Учебна практика: механичен монтаж и демонтаж; електрически монтаж и демонтаж; нискочестотни усилватели с дискретни елементи и интегрални схеми; захранващи блокове и стабилизатори; генератори с дискретни елементи и интегрални схеми; експлоатация на битови и професионални магнетофони, касетофони, компакт- дискове, нискочестотни усилватели и тонкоректори.</p>	<p>разпознава и избира необходимите градивни елементи; изпълнява и демонстрира елементарна електронна схема; използва измервателна и апаратна техника за пускане и настройка на електронни схеми; отстранява повреди в нискочестотната техника; прилага методите за контрол, монтаж и настройка на нискочестотна техника; разчита техническа документация.</p>
<p>6. Лабораторна практика: електрическа и електронна измервателна апаратура; методи за измерване на параметрите и характеристиките на електрически вериги и електронни схеми; изследване на схемни решения на основни блокове от нискочестотната техника.</p>	<p>измерва електрически параметри на действаща електронна схема; ползва справочна литература при изпълнение на конкретно задание; изследва основни параметри и характеристики на функционални блокове от нискочестотната техника; анализира получените резултати.</p>

6. Изпитна програма за държавния изпит по теория на професията 6.1. Комплексни теми

Таблица №3

№	КОМПЛЕКСНА ТЕМА	ПЛАН - ТЕЗИС	Макс. бр. точки
1.	Природа на звука и основни закономерности на разпространението му.	-физическа същност на звука	20
		-характеристики и параметри на звуковото поле	30
		-видове звукови вълни и тяхното образуване	20
		-основни физически ефекти в звуковото поле	30
2.	Влияние на звука върху човешкия организъм.	- строеж на човешкото ухо	17
		- субективно слухово възприятие	60
		- влияние на шума върху човешкия организъм	23
3.	Разпространение на звука в помещения и звукоизолация .	-фактори, определящи акустиката на зали	29
		-зали с естествена акустика	26
		-звукопоглъщащи материали и конструкции	28
		-индивидуални средства за защита	17
4.	Микрофони.	-видове микрофони; описание на устройството	23
		-описание на принципа на действие	13
		-изброяване на основни параметри и характеристики	56
		-приложение	8
5.	Високоговорители .	-общи сведения	5
		-описание на устройството	40
		-описание на принципа на действие	15
		-основни параметри и характеристики	30
		-приложение	10
6.	Озвучителни тела и звукови колони.	- акустично оформление на високоговорителите	12
		- описание на видовете озвучителни тела	43
		- звукови колони	20
		- разделителни филтри	25

7.	Усилвателни устройства	- принцип на усилването, класификация на усилвателите	13
		- качествени показатели	28
		- принципни схеми	56
		- приложение	3
8.	Аналогов магнитен звукозапис и възпроизвеждане	- принцип на аналоговия магнитен запис	11
		- запис (възпроизвеждане) на магнитна фонограма	34
		- магнитни звуконосители и глави	52
		- приложение	3
9.	Шумоподтискащи системи в касетните декове	- видове шумоподтискащи системи (ШПС)	21
		- блокови схеми и принцип на действие	69
		- приложение	10

6.2. Списък на изпитните билети и критерии за оценка постиженията на учениците

Таблица №4

№	Изпитна тема	Критерии за оценка	Макс. Ор. точки
1.	Природа на звука и основни закономерности на разпространението му.	1. Физическа същност на звука: - дефинирайте понятието звук; -опишете видовете звук според честотата и спектралния състав.	20 6 2x7
		2. Характеристики и параметри на звуковото поле: - избройте и опишете линейните характеристики на звуковото поле (звуково налягане, колебателна скорост, фронт на звуковата вълна, скорост на звука, акустичен импеданс, дължина на звуковата вълна).	30

		3. Видове звукови вълни и тяхното образуване: избройте видовете звукови вълни; дефинирайте равнинна звукова вълна; опишете образуването на плоска (равнинна) звукова вълна и закона ѝ на разпространение .	20 3 5 2x6
		4. Основни физически ефекти в звуковото поле: опишете ефекта на Доплер; опишете пречупване на звука , рефракция и акустични лещи; опишете явлението дифракция.	30 7 3x6 5
2.	Природа на звука и основни закономерности на разпространението му.	1 .Физическа същност на звука: - дефинирайте понятието звук; -опишете видовете звук според честотата и спектралния състав.	20 6 2x7
		2. Характеристики и параметри на звуковото поле: избройте и опишете енергийните характеристики на звуковото поле: • интензивност на звука; • плътност на звука; други термини, свързани със звука (хармоник, субхармоник,тембър,октава, честотен обхват).	30 7 8 5x3
		3. Видове звукови вълни и тяхното образуване: избройте видовете звукови вълни; дефинирайте сферична звукова вълна; опишете образуването на сферична звукова вълна и закона ѝ на разпространение.	20 3 5 2x6
		4. Основни физически ефекти в звуковото поле: опишете явлението интерференция, стоящи вълни; опишете отражението на звука; опишете затихване и поглъщане на звука.	30 2x6 6 2x6
3.	Влияние на звука върху човешкия организъм (Приложение - Фиг.1)	1. Строеж на човешкото ухо: опишете устройството на човешкото ухо /фиг. 1/; опишете принципа на възприемане на звуковите трептения.	17 8 9

		2. Субективно слухово възприятие: -описете възприятието по честота - усещане за височина на тона, ефект на маскировка, покажете графично ефекта на маскировка, възприемане на импулси; -описете бинаурален ефект: • същност на бинауралния ефект; • бинаурално разпознаване на сигнала; • слухово усещане на сигнала.	60 4x9 9 8 7
		3. Влияние на шума върху човешкия организъм: -описете вредното влияние на шума върху човешкия организъм; -описете източниците на шум; -описете методите за измерване на шум.	23 8 7 8
4.	Влияние на звука върху човешкия организъм (Приложение фиг.1,фиг.2).	1 .Строеж на човешкото ухо: описете устройството на човешкото ухо /фиг. 1/; описете принципа на възприемане на звуковите трептения.	178 9
		2. Субективно слухово възприятие: -описете възприятието по ниво: • описете зоната на слуховото възприятие; • изобразете графично зоната на слуховото възприятие; • дефинирайте психофизичния закон на Вебер-Фехнер и изяснете използването на логаритмични нива и децибелна скала; • описете що е гръмкост и ниво на гръмкостта (фиг.2).	60 9 8 3x9 2x8
		3. Влияние на шума върху човешкия организъм: -описете вредното влияние на шума върху човешкия организъм; -описете източниците на шум; -описете методите за измерване на шум.	23 8 7 8
5.	Разпространение на звука в помещения и звукоизолация.	1 .Фактори, определящи акустиката на зали: -описете факторите, определящи акустиката на зали: • разбираемост; • форма на залата; • време на реверберация; • граничен радиус.	29 9 7 7 6

	Пиезоелектрични електромагнитни микрофони (Приложение - фиг.4).	2. Зали с естествена акустика: избройте видовете зали; опишете особеностите на залите с естествена акустика(лекционни, за драматични театри, за опера и балет ,концертни, многоцелеви).	26 1 5x5
		3.Звукопоглъщащи материали и конструкции: изяснете необходимостта от звукопоглъщащи материали и конструкции; опишете следните звукопоглъщащи материали и конструкции (порести материали, резониращи панели, конструкции с перфорирано шжритие,звукопоглъщащи тела).	32 4 4x7
		4. Индивидуални средства за защита от шума: изяснете необходимостта от индивидуални средства за защита; изяснете принципа на активно обезшумяване.	136 7
6.	Електро динамични микрофони (Приложение - фиг.3).	1. Видове, описание на устройството: избройте различни видове микрофони според принципа на действие; опишете устройството на магнитната и трептящата система на електродинамичен микрофон (фиг.3).	23 5 2x9
		2. Опишете принципа на действие.	13
		3. Дефинирайте основни параметри и характеристики (вътрешен импеданс, импедансна характеристика,чувствителност, честотна характеристика, характеристика на насоченост, отношение фронт/тил, нелинейни изкривявания).	7x8
		4. Приложение на електродинамичните микрофони.	8
7.	Кондензаторни и електретни микрофони.	1. Видове, описание на устройството: избройте различни видове микрофони според принципа на действие; опишете устройството на кондензаторен и електретен микрофон.	23 5 2x9
		2. Опишете принципа на действие: на кондензаторен микрофон; на електретен микрофон.	137 6
		3. Дефинирайте основни параметри и характеристики (вътрешен импеданс, импедансна характеристика,чувствителност, честотна характеристика, характеристика на насоченост, отношение фронт/тил, нелинейни изкривявания).	56 7x8
		4.Приложение на кондензаторни и електретни микрофони.	2x4
8.	Пиезоелектрични електромагнитни микрофони	описание на устройството: избройте различни видове микрофони според принципа на действие; опишете устройството на пиезоелектричен и електромагнитен микрофон (фиг.4).	23 5 2x9

		2. Опишете принципа на действие: на пиезоелектричен микрофон; на електромагнитен микрофон.	136 7
		3. Дефинирайте основни параметри и характеристики (вътрешен импеданс, импедансна характеристика, чувствителност, честотна характеристика, характеристика на насоченост, отношение фронт/тил, нелинейни изкривявания).	56
		4. Приложение на пиезоелектрични и електромагнитни микрофони.	2x4
9.	Електро динамични високоговорители (Приложение - фиг.5).	1. Общи сведения: опишете предназначението на високоговорителите; избройте различни видове високоговорители според принципа на действие.	5 3 2
		2. Описание на устройството (фиг.5): опишете различните видове магнитни системи (с централен лят магнит, с пръстеновиден оксиден магнит, с два оксидни магнита); опишете трептящата система на високоговорителя: • звукова бобина , трептилка; • мембрана.	40 3x5 2x6
		3. Описание на принципа на действие.	15
		4. Основни параметри и характеристики: опишете основни геометрични понятия; дефинирайте електрическите параметри и характеристики: • входен импеданс , импедансна характеристика, резонансна честота, качествен фактор; • различни видове мощности; дефинирайте електроакустичните параметри и характеристики (честотна характеристика, чувствителност , акустична мощност, нелинейни изкривявания).	30 4 4x2 6 4x3
		5. Опишете приложението на електро динамичните високоговорители.	10
10.	Рупорни и пиезоелектрически високоговорители (Приложение - фиг.6).	1. Общи сведения: опишете предназначението на високоговорителите; избройте различни видове високоговорители според принципа на действие.	5 3 2
		2. Описание на устройството: опишете устройството на рупорни високоговорители (що е рупор, конструкция на рупорния високоговорител , фиг.6); опишете устройството на пиезоелектрически високоговорители (пиезокерамични и биморсѝни преобразуватели).	40 2x9

		3. Описание на принципа на действие: опишете принципа на действие на рупорни високоговорители; опишете принципа на действие на пиезоелектрически високоговорители.	15 8 7
		4. Основни параметри и характеристики: опишете основни геометрични понятия; дефинирайте електрическите параметри и характеристики : • входен импеданс , импедансна характеристика, резонансна честота, качествен фактор; • различни видове мощности; дефинирайте електроакустичните параметри и характеристики (честотна характеристика, чувствителност , акустична мощност, нелинейни изкривявания).	30 4 4x2 6 4x3
		5. Опишете приложението на рупорни и пиезоелектрически високоговорители.	2x5
11.	Озвучителни тела и звукови колони.	1 .Акустично оформление на високоговорителите: - опишете акустичното оформление на високоговорителите (без и с акустичен екран).	12 2x6
		2. Описание на видовете озвучителни тела: опишете принципа на действие на озвучителни тела (със затворен обем, с фазоинвертор, с пасивна мембрана); опишете принципа на действие на двулентово и трилентово озвучително тяло (изчертайте принципните схеми).	43 3x9
		3. Звукови колони: изяснете основния принцип на действие на звуковите колони; опишете видовете звукови колони (за озвучаване на закрити и открити пространства).	20 6 2x7
		4. Разделителни филтри: изяснете предназначението на разделителните филтри; разгледайте видовете филтри в зависимост от стръмността на срязване (6 , 12, 18 (Ш/ос!).	25 4 3x7
12.	Усилвателни устройства.	1 .Принцип на усиляването, обща класификация: опишете принцип на усиляването и покажете обобщена блокова схема; класифицирайте усилвателите в зависимост от ширината на честотната лента, от формата на сигнала, според относителната големина на сигнала.	13 2x2 3x3

		2. Качествени показатели на усилвателите: дефинирайте коефициент на усилване, амплитудночестотна и фазочестотна характеристика, нелинейни изкривявания, амплитудна характеристика и динамичен обхват, коефициент на полезно действие; дефинирайте чувствителност на усилвателя, стабилност на коефициента на усилване, надеждност.	28 5x5 3x1
		3. Принципни схеми на предусилватели: покажете и опишете особеностите на различни видове предусилватели (резисторно-кондензаторно стъпало, трансформаторно, предусилвател с непосредствена връзка, предусилвател с дроселно-кондензаторна връзка); покажете и опишете начините на свързване на предусилвателите с източниците на нискочестотни сигнали (трансформаторна връзка, непосредствена , резисторно-кондензаторна).	56 4x8
		4. Приложение на предусилвателите.	3
13.	Усилвателни устройства.	1. Принцип на усилването, обща класификация: принцип на усилването (дефиниция и блокова схема); класификация (в зависимост от ширината на честотната лента, от формата на сигнала, според относителната големина на сигнала).	13 2x2 3x3
		2. Качествени показатели на усилвателите: дефинирайте коефициент на усилване, амплитудночестотна и фазочестотна характеристика, нелинейни изкривявания, амплитудна характеристика и динамичен обхват, коефициент на полезно действие; дефинирайте чувствителност на усилвателя, стабилност на коефициента на усилване, надеждност.	28 5x5 3x1
		3. Принципни схеми на крайни усилватели: покажете и опишете особеностите на трансформаторно крайно стъпало (еднотактно и двутактно); покажете и опишете особеностите на безтрансформаторно крайно стъпало (със следяща обратна връзка, с динамичен товар на драйверния транзистор, схема Дарлингтон, схема на Лин); изяснете режимите на работа на крайните транзистори.	56 2x8 4x9 4
		4. Приложение на крайните усилвателите.	3

14.	Усилвателни устройства (Приложение - фиг.7).	1. Принцип на усилването, обща класификация: принцип на усилването (дефиниция и блокова схема); класификация (в зависимост от ширината на честотната лента, от формата на сигнала, според относителната големина на сигнала).	13 2x2 3x3
		2. Качествени показатели на усилвателите: дефинирайте коефициент на усилване, амплитудночестотна и фазочестотна характеристика, нелинейни изкривявания, амплитудна характеристика и динамичен обхват, коефициент на полезно действие; дефинирайте чувствителност на усилвателя, стабилност на коефициента на усилване, надеждност.	28 5x5 3x1
		3. Принципи на ДУ,ОУ: покажете и опишете принципа на действие на ДУ; покажете и обяснете схема на ДУ с генератор в емитерната верига; опишете принципа на действие на ОУ и А702 (фиг.7); изяснете работата на ОУ като: • компаратор; • повторител на напрежение; • инвертиращ усилвател (суматор), коригиращи усилватели; • неинвертиращ усилвател.	56 9 7 8 4 2 2x9 8
		4. Приложение на диференциални и операционни усилватели.	3
15.	Усилвателни устройства.	1 .Принцип на усилването, обща класификация: принцип на усилването (дефиниция и блокова схема); класификация (в зависимост от ширината на честотната лента, от формата на сигнала, според относителната големина на сигнала).	13 2x2 3x3
		2. Качествени показатели на усилвателите: дефинирайте коефициент на усилване, амплитудночестотна и фазочестотна характеристика, нелинейни изкривявания, амплитудна характеристика и динамичен обхват, коефициент на полезно действие; дефинирайте чувствителност на усилвателя, стабилност на коефициента на усилване, надеждност.	28 5x5 3x1

		3. Принципни схеми на усилватели с обратни връзки: изяснете видовете обратни връзки в усилвателите: • положителна и отрицателна ОВ; • по ток, по напрежение; • паралелна и последователна; • режимна и сигнална; опишете влиянието на обратните връзки върху параметрите и характеристиките на усилвателите (коефициент на усилване, входно съпротивление, изходно съпротивление, честотна характеристика, нелинейни изкривявания и смущения); начертайте принципни схеми на усилватели с различни обратни връзки и ги обяснете (по ток и по напрежение).	56 2x2 2x4 2x4 2x3 5x4 2x5
		4. Приложение — опишете необходимостта от обратни връзки в усилвателите.	3
16.	Усилвателни устройства.	1. Принцип на усилването, обща класификация: принцип на усилването (дефиниция и блокова схема); класификация (в зависимост от ширината на честотната лента, от формата на сигнала, според относителната големина на сигнала).	13 2x2 3x3
		2. Качествени показатели на усилвателите: дефинирайте коефициент на усилване, амплитудночестотна и фазочестотна характеристика, нелинейни изкривявания, амплитудна характеристика и динамичен обхват, коефициент на полезно действие; дефинирайте чувствителност на усилвателя, стабилност на коефициента на усилване, надежност.	28 5x5 3x1
		3. Принципни схеми на усилватели с регулиране на усилването и тембъра: опишете регулиране на усилването: • изяснете необходимостта от регулиране на усилването; • опишете начините за регулиране на усилването (чрез делител на напрежение, чрез изменение режима на работа на усилвателните елементи, чрез промяна дълбочината на обратната връзка); опишете регулиране на тембъра: • изяснете регулиране при НЧ и ВЧ; • начертайте принципна схема тип Баксандал и я обяснете.	56 4 3x9 2x8 9
		4. Приложение.	3
17.	Аналогов магнитен звукозапис и възпроизвеждане .	1. Принцип на аналоговия магнитен запис: изяснете принципа на аналоговия магнитен запис (възпроизвеждане); опишете надлъжен и напречен запис.	11 5 2x3

		2. Запис и възпроизвеждане на магнитна фонограма: опишете магнитен запис без и с постояннотоково преднамагнитване; опишете фактори, влияещи върху честотната характеристика при възпроизвеждане (ефект на процепа на възпроизвеждащата глава и лош контакт лента- глава).	34 2x9 2x8
		3. Магнитни звуконосители и глави: опишете различни видове звуконосители (първи ,втори, трети и четвърти тип) и техните особености; опишете устройството и принципа на действие на магнитна глава, използвана при запис; представете коефициент на преобразуване на записващата глава; покажете и обяснете електрическите вериги на записващата глава.	52 4x5 2x8 7 9
		4. Приложение.	3
18.	Аналогов магнитен звукозапис и възпроизвеждане .	1. Принцип на аналоговия магнитен запис: изяснете принципа на аналоговия магнитен запис (възпроизвеждане); опишете надлъжен и напречен запис.	11 5 2x3
		2. Запис и възпроизвеждане на магнитна фонограма: опишете магнитен запис с високочестотно преднамагнитване; опишете транзитна честотна характеристика; изяснете необходимостта от стандартизация на остатъчния магнитен поток.	34 2x9 8 8
		3 .Магнитни звуконосители и глави: опишете следните показатели на магнитните ленти: • механични; • магнитни; • електроакустични (максимално изходно ниво, чувствителност, отношение сигнал / шум, ниво на собствен шум); опишете устройството и принципа на действие на магнитна глава използвана при възпроизвеждане ; представете коефициент на усвояване на възпроизвеждащата глава; изяснете особеностите на магнитните глави според предназначението им (универсална, комбинирана, двойнопроцепна изтриваща).	52 3 5 4x3 2x8 8 3x3
		4. Приложение.	3
19.	Шумоподтискащи системи в касетките декове.	1. Видове шумоподтискащи системи (ШПС): опишете различни видове ШПС; изяснете особеностите на двата основни типа ШПС с едностранно и двустранно действие.	219 2x6

	<p>2.Блокови схеми и принцип на действие: покажете блокова схема и изяснете принципа на действие на динамичен филтър (ШПС с едностранно действие); покажете блокова схема и изяснете принципа на действие на компандерна система "Тo1Ъу В" при запис; покажете блокова схема и изяснете принципа на действие на компандерна система "Во1Ъу В" при възпроизвеждане; покажете графично нивото на шума без и с ШПС и пояснете честотната лента, в която работи " Во1Ъу В" ; покажете предавателната характеристика на ШПС " Во1Ъу В".</p>	<p>69 2x9 2x9 2x9 7 7</p>
	<p>3. Приложение на ШПС с едностранно и двустранно действие.</p>	<p>2x5</p>

ЛИТЕРАТУРА:

1. Попянев, Д., Електроакуетични преобразуватели, Техника, 1988.
2. Ненов, Г. , Д.Попянев, Радиотехника, Техника, 1980.
3. Вълчев, И., Електроакустика,Техника ,1975.
4. Христов, С., Електроакустика, 2001.
5. Ненов, Г., И. Михайлов, Нискочестотна техника , Техника, 1982.
6. Орозов, Б., Н1-Р1 касетни декове, Техника, 1987.
7. Маляков, С., М. Момчеджиков, Звукотехнически устройства и системи, Техника, 1986.

7. Критерии за оценка степента на формираност на професионални умения на държавния изпит по практика на професията за придобиване II степен на професионална квалификация

7.1. 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.	Ефективна организация на работното място (оптимално подреждане на компоненти и инструменти).	5	2.1. 2.2.	
3.	Правилен подбор и проверка изправността на компонентите и инструменталната екипировка.	10	3.1.	
4.	Спазване на технологичните изисквания при изпълнение на конкретна операция.	15	4.1. 4.2.	
5.	Спазване технологичната последователност на операциите при изпълнение на заданието.	20	5.1.	
6.	Качество на изпълнението на крайното изделие (извършената работа).	30	6.1. 6.2.	
7.	Извършване на самопроверка и самоконтрол (изводи и преценка) на изпълнените задачи.	20	7.1.	
8.	Спазване срока за изпълнение на заданието.	ДА/НЕ	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.

7.2. Документи при провеждане на държавния изпит по практика на професията

/пълно наименование на училището/

ПРАКТИЧЕСКО ЗАДАНИЕ № за държавен изпит по практика на професията

За специалност/професия: клас:

Дата: начален час: край на изпита:

I. Да се изработи /Да се извърши/:

(заданията се формулират в съответствие с чл. 22 (4) и (5) от Инструкция №1/1993г. на МОН)

т. 1

т. 2

т. 3

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

Пот. 1

По т. 2

Пот. 3

III. Критерии за оценка:

№	КРИТЕРИИ	ТЕЖЕСТ
1	Спазване правилата за безопасни и здравословни условия на труд.	ДА/НЕ
2	Ефективна организация на работното място (оптимално подреждане на компоненти и инструменти).	5
3	Правилен подбор и проверка изправността на компонентите и инструменталната екипировка.	10
4	Спазване на технологичните изисквания при изпълнение на конкретна операция.	15
5	Спазване технологичната последователност на операциите при изпълнение на заданието.	20
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/професия: клас:

Ученик: № в клас

Получих заданието на дата: начален час: подпис:

I. Спецификация на необходимите материали: П.

Необходима инструментална екипировка:

III. По практическото задание изработих:

Пот. 1

Пот. 2

Пот. 3

IV. Към протокола прилагам:

Пот. 1

Пот. 2

Пот. 3

Ученик:
/подпис/

Учител:
/име, подпис/

/пълно наименование на училището/

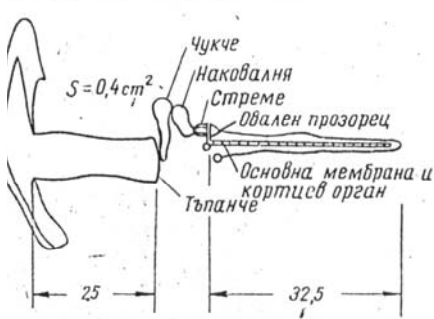
КАРТА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Специалност/професия: клас:

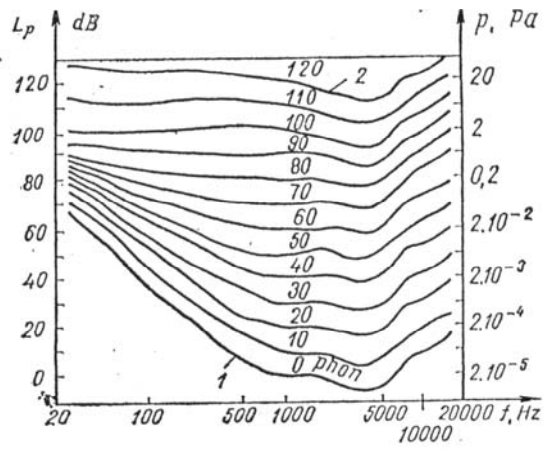
Ученик №	ПОКАЗАТЕЛИ												Общ бр. точки	Оценка	
	1.	2.1	2.2								7.4	7.5			8.
1.															
2.															
3.															
4.															
5.															
6.															
7.															
8.															
9.															
10.															
11.															
12.															
13.															
14.															
15.															
16.															
17.															
18.															
19.															
20.															
21.															
22.															
23.															
24.															
25.															
26.															

Председател на изпитната комисия:
/име, подпис/

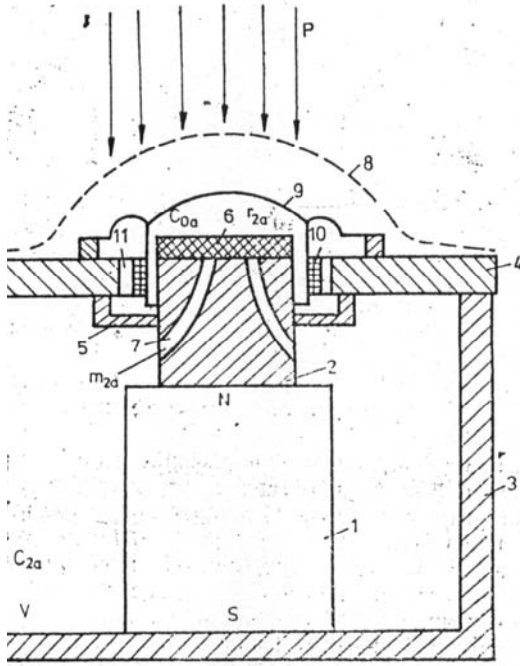
ДИРЕКТОР:
/име, подпис, печат/



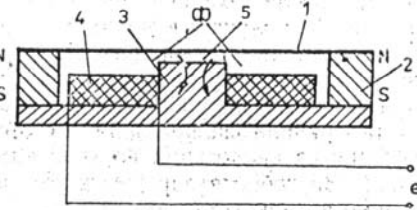
Иг. 1



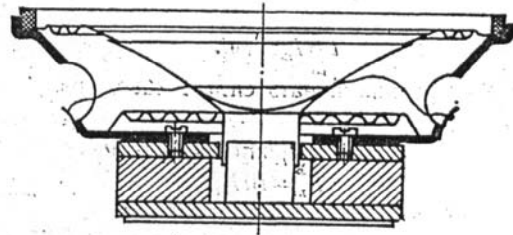
Фиг. 2



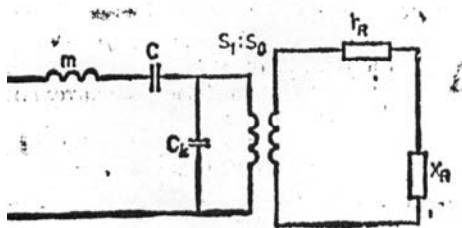
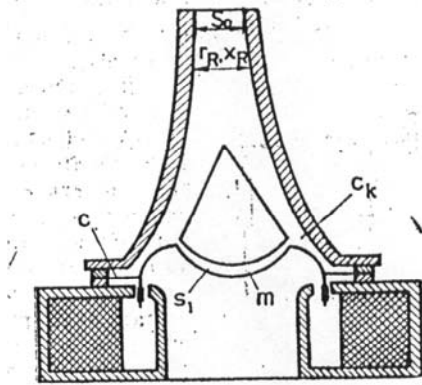
Фиг. 3



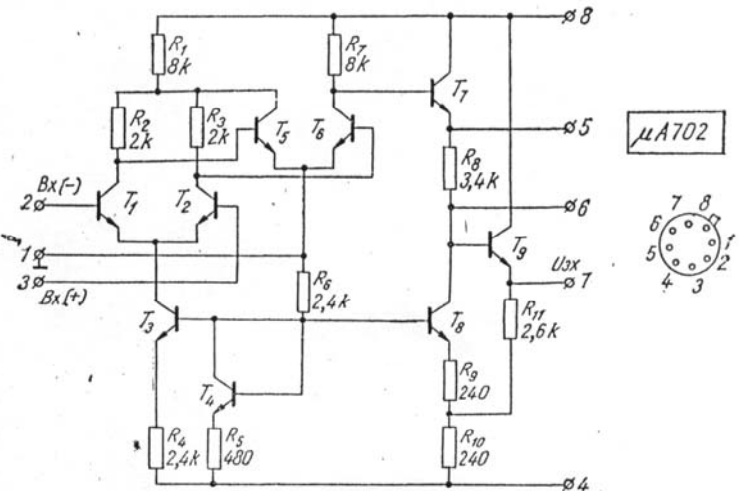
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7