



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
МИНИСТЪР

ЗА П О В Е Д

№ РД 09 – 385/09.03.2009 г.

На основание чл. 36, ал. 2 от Закона за професионалното образование и обучение, във връзка с чл. 42, ал. 1 и ал. 2 от Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата на оценяване, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и ал. 2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с организирането и провеждането на държавните изпити за придобиване степен на професионална квалификация за професията

У Т В Ъ Р Ж Д А В А М

Национална изпитна програма за провеждане на държавни изпити за придобиване на трета степен на професионална квалификация за професия код **525090** **Авиационен техник**, специалност код **5250902** **Експлоатация и ремонт на електронно-приборна авиационна техника** от професионално направление код **525** **Моторни превозни средства, кораби и летателни апарати**, от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Контрол по изпълнението на заповедта възлагам на Кирчо Атанасов – заместник-министър.

ДАНИЕЛ ВЪЛЧЕВ
ЗАМЕСТИК МИНИСТЪР-ПРЕДСЕДАТЕЛ И
МИНИСТЪР НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

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

	Код по СПШОО	Наименование
Професионално направление	525	МОТОРНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА, КОРАБИ И ЛЕТАТЕЛНИ АПАРАТИ
Професия	525090	АВИАЦИОНЕН ТЕХНИК
Специалност	5250902	ЕКСПЛОАТАЦИЯ И РЕМОНТ НА ЕЛЕКТРОННО-ПРИБОРНА АВИАЦИОННА ТЕХНИКА

Утвърдена със Заповед № РД 09 – 385/09.03.2009 г.

София, 2009 година

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и по практика на професията и специалността за придобиване на **трета** степен на професионална квалификация по професията **Авиационен техник**, специалност **Експлоатация и ремонт на електронно-приборна авиационна техника**, от професионално направление **Моторни превозни средства, кораби и летателни апарати**, от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата национална изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетентности на обучаваните, изискващи се за придобиване на трета степен на професионална квалификация по изучаваната специалност.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО) в съответствие с Държавното образователно изискване за придобиване на квалификация (Наредба № 4 от 14 февруари 2005 г. за придобиване на квалификация по професията **Авиационен техник**, издадена от Министерството на образованието и науката, в сила от 22.03.2005 г., обн. ДВ, бр. 24 от 22.03.2005 г.).

Държавните изпити по теория и по практика на професията и специалността се провеждат в съответствие с изискванията на ЗПОО и Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата на оценяване.

II. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

Настоящата национална изпитна програма съдържа:

- 1. За държавния изпит по теория на професията и специалността:**
 - а. Изпитните теми с план-тезиса на учебното съдържание.
 - б. Критерии за оценяване.

- 2. За държавния изпит по практика на професията и специалността:**
 - а. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.
 - б. Критерии за оценяване.

- 3. Система за оценяване.**

- 4. Препоръчителна литература.**

- 5. Приложения:**
 - а. Примерен изпитен билет за държавния изпит по теория на професията и специалността.
 - б. Примерно индивидуално практическо задание.

III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА

1. Изпитни теми с план-тезис на учебното съдържание и критерии за оценяване

<p><i>Изпитна тема № 1: Авиационно радиоелектронно оборудване – бордови свързочни радиостанции (БСРС).</i></p> <p>План-тезис:</p> <ul style="list-style-type: none">• Предназначение, видове и експлоатационно-технически характеристики на бордовите свързочни средства в летателните апарати (ЛА).• Обобщена структурна схема на БСРС.• Действие на БСРС, особености на приемниците и предавателите.• Техническа експлоатация на БСРС – основни контролирани параметри, дейности при оперативно и периодично ТО, технология на текущ ремонт.• Контрол в мениджмънта – видове, характеристики.• Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация. <p>Примерна приложна задача: Да се анализира блоковата функционална схема на конкретна бордова свързочна радиостанция и посочете особеностите на приемната и предавателната ѝ част.</p> <p>Дидактически материали: Блокова функционална схема на конкретна бордова свързочна радиостанция.</p>
--

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 1:</i> Авиационно радиоелектронно оборудване – бордови свързочни радиостанции (БСРС).	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на авиационните свързки.	3
• Изброява видовете свързочни средства.	3
• Изброява и дефинира експлоатационно-техническите характеристики на авиационните свързочни средства.	6
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на БСРС.	3
• Изброява съставните части.	6
3. Действие:	
• Обяснява действието на БСРС.	6
• Обяснява особеностите на приемниците и на предавателите в БСРС.	6
4. Техническа експлоатация:	
• Изброява основните контролирани параметри.	3
• Описва основните дейности при оперативни технически обслужвания.	6
• Описва основните дейности при периодични технически обслужвания.	3
• Описва технологичната последователност при извършване на текущ ремонт.	3
5. Контрол в мениджмънта:	
• Обяснява основните характеристики и видове контрол.	2
• Анализира системите за контрол в мениджмънта.	2
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача/казуса.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 2: Авиационно радиоелектронно оборудване – автоматични радиокompаси (АРК)

План-тезис:

- АРК – предназначение, условия за работа, основни технически характеристики.
- Обобщена структурна схема на АРК.
- Действие на АРК с подвижна рамкова антена.
- Техническа експлоатация на АРК – основни контролирани параметри, дейности при оперативно и периодично ТО, технология на текущ ремонт.
- Контрол в мениджмънта – видове, характеристики.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се анализира типа и да се обясни действието на изображението конкретен „Указател на АРК”.

Дидактически материали: Снимка на указателя или образец.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 2:</i> Авиационно радиоелектронно оборудване – автоматични радиокompаси (АРК).	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на АРК и изброява необходимите условия за работа.	3
• Дефинира измервания параметър.	3
• Изброява и дефинира основните технически характеристики на АРК.	6
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на АРК.	3
• Изброява съставните части.	6
3. Действие:	
• Обяснява действието на рамковите антени.	3
• Обяснява действието на АРК с подвижна рамкова антена.	9
4. Техническа експлоатация:	
• Изброява основните контролирани параметри.	3
• Описва основните дейности при оперативни технически обслужвания.	6
• Описва основните дейности при периодични технически обслужвания.	3
• Описва технологичната последователност при извършване на текущ ремонт.	3
5. Контрол в мениджмънта:	
• Обяснява основните характеристики и видове контрол.	2
• Анализира системите за контрол в мениджмънта.	2
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 3: Авиационно радиоелектронно оборудване – автоматични радиокompаси (АРК).

План-тезис:

- АРК – предназначение, условия за работа, основни технически характеристики.
- Обобщена структурна схема на АРК.
- Действие на АРК с неподвижна рамкова антена.
- Техническа експлоатация на АРК – основни контролирани параметри, дейности при оперативно и периодично техническо обслужване (ТО), технология на текущ ремонт.
- Ръководство – стилове, концепции за мотивация, координационни механизми, подбор и оценка на човешките ресурси.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се разшифрова и преведе на български език международно приетите означения: NDB, ADF, RB.

Дидактически материали: Схема за действието на АРК по време на полет, съдържаща означенията.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 3:</i> Авиационно радиоелектронно оборудване – автоматични радиокompаси (АРК).	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на АРК и изброява необходимите условия за работа.	3
• Дефинира измервания параметър.	3
• Изброява и дефинира основните технически характеристики на АРК.	6
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на АРК.	3
• Изброява съставните части.	6
3. Действие:	
• Обяснява действието на гониометъра.	5
• Обяснява действието на АРК с неподвижна рамкова антена.	7
4. Техническа експлоатация:	
• Изброява основните контролирани параметри.	3
• Описва основните дейности при оперативни технически обслужвания.	6
• Описва основните дейности при периодични технически обслужвания.	3
• Описва технологичната последователност при извършване на текущ ремонт.	3
5. Ръководство:	
• Анализира стиловете на ръководство.	1
• Изброява концепциите за мотивация.	1
• Анализира координационните механизми.	1
• Описва подбора и оценката на човешките ресурси.	1
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 4: Авиационно радиоелектронно оборудване – радиовисокомери (РВ).

План-тезис:

- РВ – предназначение, видове, основни технически характеристики.
- Обобщена структурна схема на честотен РВ.
- Действие на честотен РВ, фактори, определящи работния диапазон от измервани височини и точността.
- Техническа експлоатация на РВ – основни контролирани параметри, дейности при оперативно и периодично техническо обслужване (ТО), технология на текущ ремонт.
- Организиране – координация на дейностите, видове организационни структури на управлението.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се посочи на кои точки от структурната схема на част от приемника на конкретен широколентов честотен радиовисокомер съответстват времедиаграмите на радиосигнала.

Дидактически материали: Структурна схема на част от приемника на конкретен широколентов честотен радиовисокомер и времедиаграми на изходните за всяко стъпало сигнали.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 4:</i> Авиационно радиоелектронно оборудване – радиовисокомери (РВ).	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на РВ.	3
• Изброява видовете РВ.	3
• Изброява и дефинира основните технически характеристики на РВ.	6
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на честотен РВ.	3
• Изброява съставните части.	6
3. Действие:	
• Обяснява принципа на действие на честотен РВ.	6
• Обяснява факторите, определящи работния диапазон и точността на РВ.	6
4. Техническа експлоатация:	
• Изброява основните контролирани параметри.	3
• Обяснява основните дейности при оперативни технически обслужвания.	6
• Обяснява основните дейности при периодични технически обслужвания.	3
• Описва технологичната последователност при извършване на текущ ремонт.	3
5. Организиране:	
• Обяснява важността на вертикалната и хоризонталната координация на дейностите.	2
• Изброява видовете организационни структури на управлението.	2
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 5: Авиационно радиоелектронно оборудване – радиовисокомери (РВ).

План-тезис:

- РВ – предназначение, видове, основни технически характеристики.
- Обобщена структурна схема на импулсен РВ.
- Действие на импулсен РВ, фактори, определящи работния диапазон от измервани височини и точността.
- Техническа експлоатация на РВ – основни контролирани параметри, дейности при оперативно и периодично техническо обслужване (ТО), технология на текущ ремонт.
- Контрол в мениджмънта – видове, характеристики.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се анализират времедиаграмите на излъчен и отразен сигнал в импулсен РВ и да се дефинира информативният параметър. Да се изчисли каква трябва да бъде дължината на импулсите за осигуряване на минимална измервана височина $H_{\min} = 1\text{m}$?

Дидактически материали: Времедиаграми на излъчения и отразения сигнал в импулсен РВ.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 5:</i> Авиационно радиоелектронно оборудване – радиовисокомери (РВ).	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на РВ.	3
• Изброява видовете РВ.	3
• Изброява и дефинира основните технически характеристики на РВ.	6
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на импулсен РВ.	3
• Изброява съставните части.	6
3. Действие:	
• Обяснява принципа на действие на импулсен РВ.	6
• Обяснява факторите, определящи работния диапазон и точността на РВ.	6
4. Техническа експлоатация:	
• Изброява основните контролирани параметри.	3
• Описва основните дейности при оперативни технически обслужвания.	6
• Описва основните дейности при периодични технически обслужвания.	3
• Описва технологичната последователност при извършване на текущ ремонт.	3
5. Контрол в мениджмънта:	
• Обяснява основните характеристики и видове контрол.	2
• Анализира системите за контрол в мениджмънта.	2
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 6: Авиационно радиоелектронно оборудване – радиотехнически системи за близка навигация (РСБН).

План-тезис:

- РСБН – предназначение, видове, функционални канали, технически характеристики.
- Обобщена структурна схема на азимуталния канал на РСБН (руска), ДНА на АРМ.
- Действие на азимуталния канал на РСБН (руска).
- Техническа експлоатация на бордова апаратура на РСБН – основни контролирани параметри, дейности при оперативно и периодично ТО, технология на текущ ремонт.
- Ръководство – стилове, концепции за мотивация, координационни механизми, подбор и оценка на човешките ресурси.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се поставят пояснителни надписи под всяка от графиките а), б), в) и г). Дефинирайте означенията A и t_A и запишете формулата, която ги свързва. Дефинирайте означенията „35” и „36” и обяснете как са свързани с ДНА на наземния РМ.

Дидактически материали: Времедиаграми на сигналите в бордовото оборудване на азимуталния канал на РСБН (руска).

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 6:</i> Авиационно радиоелектронно оборудване – радиотехнически системи за близка навигация (РСБН).	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на РСБН.	3
• Изброява видовете РСБН и функционалните им канали.	3
• Изброява и дефинира основните технически характеристики на РСБН.	6
2. Устройство:	
• Изобразява графично диаграмата на насоченост на азимуталния радиомаяк на “РСБН” (р).	3
• Изобразява графично обобщената структурна схема на азимуталния канал на “РСБН” (р).	3
• Изброява съставните части.	3
3. Действие:	
• Обяснява действието на азимуталния канал на “РСБН” (р) с аналогов измерител на време	7
• Обяснява действието на антенната система на азимуталния радиомаяк на “РСБН” (р).	5
4. Техническа експлоатация:	
• Изброява основните контролирани параметри.	3
• Описва основните дейности при оперативни технически обслужвания.	6
• Описва основните дейности при периодични технически обслужвания.	3
• Описва технологичната последователност при текущ ремонт.	3
5. Ръководство:	
• Анализира стиловете на ръководство.	1
• Изброява концепциите за мотивация.	1
• Анализира координационните механизми.	1
• Описва подбора и оценката на човешките ресурси.	1
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на ЗБУТ.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 7: Авиационно радиоелектронно оборудване – радиотехнически системи за близка навигация (РСБН).

План-тезис:

- РСБН – предназначение, видове, функционални канали, основни технически характеристики.
- Обобщена структурна схема на далекомерния канал на РСБН (руска).
- Действие на далекомерния канал на РСБН (руска).
- Техническа експлоатация на бордова апаратура на РСБН – основни контролирани параметри, дейности при оперативно и периодично ТО, технология на текущ ремонт.
- Бизнес-планиране, фирмена стратегия.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се посочат какви са изобразените на чертеж $\frac{1}{2}$ части от зони **а), б), в)** и **г)**. Какви устройства са разположени в точки **А, В** и **С**? Как се нарича отсечката **АВ=d**?

Дидактически материали: Чертеж на зоните на действие на РСБН.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 7:</i> Авиационно радиоелектронно оборудване – радиотехнически системи за близка навигация (РСБН).	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на РСБН.	3
• Изброява видовете РСБН и функционалните им канали.	5
• Изброява и дефинира основните технически характеристики на РСБН.	4
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на далекомерния канал на “РСБН” (р).	5
• Изброява съставните части.	4
3. Действие:	
• Обяснява действието на далекомерния канал на “РСБН” (руска).	9
• Дефинира информативния параметър tD .	3
4. Техническа експлоатация:	
• Изброява основните контролирани параметри.	3
• Описва основните дейности при оперативни технически обслужвания.	6
• Описва основните дейности при периодични технически обслужвания.	3
• Описва технологичната последователност при извършване на текущ ремонт.	3
5. Планиране:	
• Обяснява необходимостта от планирането.	2
• Анализира процеса на бизнес-планирането.	1
• Описва процесите на изграждане и изпълнение на фирмена стратегия.	1
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 8: Авиационно радиоелектронно оборудване – радиотехнически системи за близка навигация (РСБН).

План-тезис:

- РСБН – предназначение, видове, функционални канали, основни технически характеристики.
- Обобщена структурна схема на индикаторния канал на РСБН (руска)
- Действие на индикаторния канал на РСБН (руска).
- Техническа експлоатация на бордова апаратура на РСБН – основни контролирани параметри, дейности при оперативно и периодично ТО, технология на текущ ремонт.
- Ръководство – стилове, концепции за мотивация, координационни механизми, подбор и оценка на човешките ресурси.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се прогнозира какви ще са последствията, ако РСБН обслужва повече летателни апарати, отколкото е пропускателната и способност на далекомерния канал.

Дидактически материали: Формули, относящи се за параметрите, ограничаващи пропускателната способност на далекомерния канал на РСБН.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 8:</i> Авиационно радиоелектронно оборудване – радиотехнически системи за близка навигация (РСБН).	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на РСБН.	3
• Изброява видовете РСБН и функционалните им канали.	5
• Изброява и дефинира основните технически характеристики на РСБН.	4
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на индикаторния канал на “РСБН” (р).	5
• Изброява съставните части.	4
3. Действие:	
• Обяснява действието на индикаторния канал на “РСБН” (руска).	9
• Изброява техническите изисквания към азимуталните радиомаяци.	3
4. Техническа експлоатация:	
• Изброява основните контролирани параметри.	3
• Описва основните дейности при оперативни технически обслужвания.	6
• Описва основните дейности при периодични технически обслужвания.	3
• Описва технологичната последователност при извършване на текущ ремонт.	3
5. Ръководство:	
• Анализира стиловете на ръководство.	1
• Изброява концепциите за мотивация.	1
• Анализира координационните механизми.	1
• Описва подбора и оценката на човешките ресурси.	1
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 9: Авиационно радиоелектронно оборудване – радиотехнически системи за близка навигация (РСБН).

План-тезис:

- РСБН – предназначение, видове, функционални канали, основни технически характеристики.
- Обобщена структурна схема на азимуталния канал VOR, ДНА на АРМ.
- Действие на стандартен VOR, други разновидности.
- Техническа експлоатация на бордова апаратура на РСБН – основни контролирани параметри, дейности при оперативно и периодично ТО, технология на текущ ремонт.
- Контрол в мениджмънта – видове, характеристики.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се поставят пояснителни надписи под всяка от графиките а), б) и в). Да се дефинират означенията 1, 2, 3, В1...В50, F_B и да се означат координатните оси.

Дидактически материали: Изображения на ДНА и схеми, отнасящи се до VOR и TACAN.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 9:</i> Авиационно радиоелектронно оборудване – радиотехнически системи за близка навигация (РСБН).	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на РСБН.	3
• Изброява видовете РСБН и функционалните им канали.	5
• Изброява и дефинира основните технически характеристики на РСБН.	4
2. Устройство:	
• Изобразява графично диаграмата на насоченост на азимуталния радиомаяк от системата VOR/DME.	3
• Изобразява графично обобщена структурна схема на азимутален канал на системата VOR	3
• Изброява съставните части.	3
3. Действие:	
• Обяснява действието на азимуталния канал на стандартна система VOR.	9
• Изброява разновидностите на системата VOR и ги сравнява.	3
4. Техническа експлоатация:	
• Изброява основните контролирани параметри.	3
• Описва основните дейности при оперативни технически обслужвания.	6
• Описва основните дейности при периодични технически обслужвания.	3
• Описва технологичната последователност при извършване на текущ ремонт.	3
5. Контрол в мениджмънта:	
• Обяснява основните характеристики и видове контрол.	2
• Анализира системите за контрол в мениджмънта.	2
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 10: Авиационно радиоелектронно оборудване – радиотехнически системи за приземяване (СП).

План-тезис:

- СП в метровия диапазон – предназначение, състав и функционални канали.
- Обобщена структурна схема на бордови маркерен радиоприемник.
- Действие на бордови маркерен радиоприемник, изисквания към маркерните РМ.
- Техническа експлоатация на маркерен радиоприемник – основни контролирани параметри, дейности при оперативно и периодично ТО, технология на текущ ремонт.
- Организиране – координация на дейностите, видове организационни структури на управлението.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се постави точен пояснителен надпис под диаграмата, поясняваща категориите радиомаячни системи за приземяване (РМСП). Да се оразмерат и да се означат координатните оси.

Дидактически материали: Диаграма, поясняваща категориите радиомаячни системи за приземяване (РМСП).

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 10:</i> Авиационно радиоелектронно оборудване – радиотехнически системи за приземяване (СП).	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на системите за приземяване (СП) в метровия диапазон.	3
• Изброява съставните части и функционалните канали на метровите СП.	3
• Обяснява предназначението на функционалните канали на метровите СП	6
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на бордови маркерен радиоприемник.	4
• Изброява съставните части.	5
3. Действие:	
• Обяснява действието на бордови маркерен радиоприемник.	9
• Изброява изискванията към маркерните радиомаяци.	3
4. Техническа експлоатация:	
• Изброява основните контролирани параметри.	3
• Описва основните дейности при оперативни технически обслужвания.	6
• Описва основните дейности при периодични технически обслужвания.	3
• Описва технологичната последователност при извършване на текущ ремонт.	3
5. Организиране:	
• Обяснява важността на вертикалната и хоризонталната координация на дейностите.	2
• Изброява видовете организационни структури на управлението.	2
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 11: Авиационно радиоелектронно оборудване – бордова радиолокационна станция (БРЛС).

План-тезис:

- Същност на радиолокацията, радиолокационни системи – предназначение, видове, работни честотни диапазони.
- Обобщена структурна схема на предавател в БРЛС.
- Действие и СВЧ – елементи на предавателя в БРЛС.
- Техническа експлоатация на БРЛС – основни контролирани параметри, дейности при оперативно и периодично ТО, технология на текущ ремонт.
- Бизнес-планиране, фирмена стратегия.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се анализира структурната схема на конкретен предавател в БРЛС.

Дидактически материали: Структурна схема на конкретен предавател в БРЛС.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 11:</i> Авиационно радиоелектронно оборудване – бордова радиолокационна станция (БРЛС).	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява понятието радиолокация.	3
• Изброява видовете радиолокационни системи (РЛС).	3
• Обяснява предназначението на различните видове РЛС.	3
• Изброява честотните диапазони на РЛС.	3
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на предавател в бордова радиолокационна станция (БРЛС).	4
• Изброява съставните части.	5
3. Действие:	
• Обяснява радиолокационния принцип.	3
• Обяснява действието на предавател в БРЛС.	3
• Изброява видовете СВЧ – елементи в предавателя на БРЛС.	6
4. Техническа експлоатация:	
• Изброява основните контролирани параметри.	3
• Описва основните дейности при оперативни технически обслужвания.	6
• Описва основните дейности при периодични технически обслужвания.	3
• Описва технологичната последователност при извършване на текущ ремонт.	3
5. Планиране:	
• Обяснява необходимостта от планирането.	2
• Анализира процеса на бизнес планирането.	1
• Описва процесите на изграждане и изпълнение на фирмена стратегия.	1
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 12: Авиационно радиоелектронно оборудване – бордова радиолокационна станция (БРЛС).

План-тезис:

- Същност на радиолокацията, радиолокационни системи – предназначение, видове, работни честотни диапазони.
- Обобщена структурна схема на аналогов приемник в БРЛС.
- Действие и свръхвисокочестотни (СВЧ)-елементи на аналогов приемник в БРЛС.
- Техническа експлоатация на БРЛС – основни контролирани параметри, дейности при оперативно и периодично ТО, технология на текущ ремонт.
- Организиране – координация на дейностите, видове организационни структури на управлението.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се анализира принципната схема на предварителен междинночестотен усилвател (МЧУ) в приемника на конкретна БРЛС.

Дидактически материали: Принципна схема на предварителен междинночестотен усилвател (МЧУ) в приемника на конкретна БРЛС.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 12:</i> Авиационно радиоелектронно оборудване – бордова радиолокационна станция (БРЛС).	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява понятието радиолокация.	3
• Изброява видовете радиолокационни системи (РЛС).	3
• Обяснява предназначението на различните видове РЛС.	3
• Изброява честотните диапазони на РЛС.	3
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на аналогов приемник в БРЛС.	4
• Изброява съставните части.	5
3. Действие:	
• Обяснява радиолокационния принцип.	3
• Обяснява действието на аналогов приемник.	3
• Изброява видовете СВЧ – елементи в аналогов приемник на БРЛС.	6
4. Техническа експлоатация:	
• Изброява основните контролирани параметри.	3
• Описва основните дейности при оперативни технически обслужвания.	6
• Описва основните дейности при периодични технически обслужвания.	3
• Описва технологичната последователност при извършване на текущ ремонт.	3
5. Организиране:	
• Обяснява важността на вертикалната и хоризонталната координация на дейностите.	2
• Изброява видовете организационни структури на управлението.	2
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 13: Авиационно радиоелектронно оборудване – бордова радиолокационна станция (БРЛС).

План-тезис:

- Същност на радиолокацията, радиолокационни системи – предназначение, видове, работни честотни диапазони.
- Видове антени в БРЛС, устройство на параболична рефлекторна антена.
- Видове диаграми на насоченост на антените (ДНА), формирани от антените в БРЛС, действие на параболична рефлекторна антена.
- Техническа експлоатация на БРЛС – основни контролирани параметри, дейности при оперативно и периодично ТО, технология на текущ ремонт.
- Контрол в мениджмънта – видове, характеристики.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се дефинира типа на антени с означения 1, 2,... 12 от схемата.

Дидактически материали: Схема на разположението на антените за конкретен летателен апарат.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 13:</i> Авиационно радиоелектронно оборудване – бордова радиолокационна станция (БРЛС).	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява понятието радиолокация.	3
• Изброява видовете радиолокационни системи (РЛС).	3
• Обяснява предназначението на различните видове РЛС.	3
• Изброява честотните диапазони на РЛС.	3
2. Устройство:	
• Изброява видовете антени в БРЛС.	3
• Изобразява графично конструкцията на параболична рефлекторна антена в БРЛС.	3
• Изброява съставните части.	3
3. Действие:	
• Изброява видовете диаграми на насоченост, формирани от антената на БРЛС.	4
• Обяснява действието на параболична рефлекторна антена в БРЛС.	5
• Обяснява сканирането на антените в БРЛС.	3
4. Техническа експлоатация:	
• Изброява основните контролирани параметри.	3
• Описва основните дейности при оперативни технически обслужвания.	6
• Описва основните дейности при периодични технически обслужвания.	3
• Описва технологичната последователност при извършване на текущ ремонт.	3
5. Контрол в мениджмънта:	
• Обяснява основните характеристики и видове контрол.	2
• Анализира системите за контрол в мениджмънта.	2
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 14: Авиационно радиоелектронно оборудване – Доплеров измерител на скорост (ДИС).

План-тезис:

- ДИС – предназначение, видове, основни технически параметри и работни режими.
- Обобщена структурна схема на ДИС.
- Действие на ДИС, ефект на Доплер, антенна система на ДИС.
- Техническа експлоатация на ДИС – основни контролирани параметри, дейности при оперативно и периодично техническо обслужване (ТО), технология на текущ ремонт.
- Мениджмънт – основни характеристики и външна среда.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се посочат кои вектори от схемата образуват „триъгълника на скоростите” и да се дефинират означените на схемата параметри.

Дидактически материали: Схема, поясняваща съставките на пълния вектор на скоростта на летателния апарат.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 14: Авиационно радиоелектронно оборудване – Доплеров измерител на скорост (ДИС).	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на ДИС.	3
• Изброява видовете ДИС.	3
• Обяснява основните работни режими на ДИС.	3
• Посочва основните технически параметри на ДИС.	3
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на ДИС.	4
• Изброява съставните части.	5
3. Действие:	
• Обяснява ефекта на Доплер.	4
• Обяснява действието на ДИС по обобщената структурна схема.	5
• Изброява видовете антенни системи в ДИС.	3
4. Техническа експлоатация:	
• Изброява основните контролирани параметри.	3
• Описва основните дейности при оперативни технически обслужвания.	6
• Описва основните дейности при периодични технически обслужвания.	3
• Описва технологичната последователност при извършване на текущ ремонт.	3
5. Мениджмънт – основни характеристики и външна среда:	
• Обяснява същността на съвременния мениджмънт.	2
• Описва елементите и факторите, влияещи на външната среда на мениджмънта.	2
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 15: Авиационно радиоелектронно оборудване – бордови устройства от системата за вторична радиолокация (ВРЛ).

План-тезис:

- Система за ВРЛ – предназначение, видове.
- Обобщена структурна схема на системата за ВРЛ.
- Действие на системата за ВРЛ, видове кодиране.
- Техническа експлоатация на бордовà апаратура от системата за ВРЛ – основни контролирани параметри, дейности при оперативно и периодично техническо обслужване (ТО).
- Технология на текущ ремонт.
- Мениджмънт – основни характеристики и външна среда.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се анализира структурата на международния отведен код от системата за ВРЛ.

Дидактически материали: Времедиаграма на международния отведен код от системата за ВРЛ.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 15:</i> Авиационно радиоелектронно оборудване – бордови устройства от системата за вторична радиолокация (ВРЛ).	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на системата за ВРЛ.	6
• Изброява видовете системи за ВРЛ.	6
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на системата за ВРЛ.	4
• Изброява съставните части.	5
3. Действие:	
• Обяснява действието на системата за ВРЛ.	5
• Изброява видовете кодове в системите за ВРЛ.	2
• Сравнява видовете кодиране в системите за ВРЛ.	5
4. Техническа експлоатация:	
• Изброява основните контролирани параметри.	3
• Описва основните дейности при оперативни технически обслужвания.	6
• Описва основните дейности при периодични технически обслужвания.	3
• Описва технологичната последователност при извършване на текущ ремонт.	3
5. Мениджмънт – основни характеристики и външна среда:	
• Обяснява същността на съвременния мениджмънт.	2
• Описва елементите и факторите, влияещи на външната среда на мениджмънта.	2
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 16: Авиационно радиоелектронно оборудване – бордови устройства от системата за вторична радиолокация (ВРЛ).

План-тезис:

- Система за ВРЛ – предназначение, видове.
- Обобщена структурна схема на системата за ВРЛ.
- Предимства на ВРЛС пред ПРЛС, работни режими на транспондера.
- Техническа експлоатация на бордова апаратура от системата за ВРЛ – основни контролирани параметри, дейности при оперативни и периодични ТО, технология на текущ ремонт.
- Ръководство – стилове, концепции за мотивация, координационни механизми, подбор и оценка на човешките ресурси.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се разшифроват и да се преведат на български език международно приетите означения, свързани с авиационната радиолокация.

Дидактически материали: Списък с международно приети означения, свързани с авиационната радиолокация.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 16:</i> Авиационно радиоелектронно оборудване – бордови устройства от системата за вторична радиолокация (ВРЛ).	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на системата за ВРЛ.	6
• Изброява видовете системи за ВРЛ.	6
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на системата за ВРЛ	4
• Изброява съставните части.	5
3. Действие:	
• Обяснява предимствата на системата за ВРЛ в сравнение с първичната радиолокация.	3
• Изброява видовете работни режими на транспондера.	4
• Сравнява видовете работни режими на транспондера.	5
4. Техническа експлоатация:	
• Изброява основните контролирани параметри.	3
• Описва основните дейности при оперативни технически обслужвания.	6
• Описва основните дейности при периодични технически обслужвания.	3
• Описва технологичната последователност при извършване на текущ ремонт.	3
5. Ръководство:	
• Анализира стиловете на ръководство.	1
• Изброява концепциите за мотивация.	1
• Анализира координационните механизми.	1
• Описва подбора и оценката на човешките ресурси.	1
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 17: Авиационно приборно оборудване – прибори за контрол на работата на двигателите и на силовите системи.

План-тезис:

- Предназначение на авиационните прибори, класификация по предназначение.
- Обобщена структурна схема на авиационен прибор.
- Авиационни термометри – видове, действие, приложение.
- Техническа експлоатация – особености.
- Стартиране на нов бизнес – външна среда, бизнес план.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се анализират схемите на конкретен авиационен термометър.

Дидактически материали: Схеми на конкретен авиационен термометър.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 17:</i> Авиационно приборно оборудване – прибори за контрол на работата на двигателите и на силовите системи.	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на авиационните прибори.	6
• Изброява видовете авиационни прибори според тяхното предназначение.	6
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на авиационен прибор.	4
• Изброява съставните части.	5
3. Действие:	
• Изброява видовете авиационни термометри.	3
• Обяснява действието на авиационните термометри.	5
• Обяснява приложението на видовете авиационни термометри.	4
4. Техническа експлоатация:	
• Описва особеностите в експлоатацията.	15
5. Стартиране на нов бизнес:	
• Анализира външната среда на бизнеса.	2
• Обяснява основните раздели на бизнес плана и взаимовръзката им.	2
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 18: Авиационно приборно оборудване – аерометрични прибори и системи.

План-тезис:

- Предназначение на авиационните прибори, класификация по начин на възпроизвеждане на изходната информация.
- Обобщена структурна схема на аерометричен скоростомер.
- Действие на аерометричен скоростомер, видове.
- Техническа експлоатация – особености.
- Организиране – координация на дейностите, видове организационни структури на управлението.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се анализира блоковата функционална схема на конкретна аерометрична система в летателен апарат.

Дидактически материали: Блокова функционална схема на конкретна аерометрична система в летателен апарат.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 18:</i> Авиационно приборно оборудване – аерометрични прибори и системи.	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на авиационните прибори.	6
• Изброява видовете авиационни прибори според начина на възпроизвеждане на изходната информация.	6
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на авиационен аерометричен скоростомер.	3
• Изброява съставните части.	6
3. Действие:	
• Обяснява принципа на действие на авиационен аерометричен скоростомер.	6
• Изброява видовете авиационни аерометрични скоростомери.	3
• Сравнява видовете авиационни аерометрични скоростомери.	3
4. Техническа експлоатация:	
• Описва особеностите в експлоатацията.	15
5. Организиране:	
• Обяснява важността на вертикалната и хоризонталната координация на дейностите.	2
• Изброява видовете организационни структури на управлението.	2
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 19: Авиационно приборно оборудване – компаси и курсови системи.

План-тезис:

- Предназначение на авиационните компаси и курсови системи, измерван параметър, методи средства за измерването.
- Магнитни и магнитоиндукционни авиационни компаси – устройство и действие.
- Жироскопични курсови системи – видове, принципно устройство и действие, приложение.
- Техническа експлоатация – особености.
- Организиране – координация на дейностите, видове организационни структури на управлението.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се анализира кинематичната схема на конкретен авиационен жироскопичен компас.

Дидактически материали: Кинематичната схема на конкретен авиационен жироскопичен компас.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 19:</i> Авиационно приборно оборудване – компаси и курсови системи.	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на авиационните компаси и курсови системи и дефинира измервания параметър.	2
• Дефинира видовете курс на ЛА.	4
• Обяснява методи и средства за измерването на курс на ЛА.	6
2. Магнитен и магнитоиндукционен компаси:	
• Обяснява устройството на магнитен авиационен компас.	2
• Обяснява действието на магнитен авиационен компас.	2
• Обяснява устройството на магнитоиндукционен авиационен компас.	2
• Обяснява действието на магнитоиндукционен авиационен компас.	3
3. Жироскопични курсови системи:	
• Изброява видовете жироскопични компаси.	3
• Обяснява принципа на действие на авиационните жироскопични компаси.	6
• Посочва приложението на видовете авиационни авиационните жироскопични компаси.	3
4. Техническа експлоатация:	
• Описва особеностите в експлоатацията.	15
5. Организиране:	
• Обяснява важността на вертикалната и хоризонталната координация на дейностите.	2
• Изброява видовете организационни структури на управлението.	2
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 20: Авиационно приборно оборудване – жirosкопични прибори, измерващи ъглови скорости и ъглови ускорения.

План-тезис:

- Жirosкоп – същност и основно свойство, видове жirosкопични авиационни прибори.
- Устройство на жirosкопичен указател на завой.
- Действие на жirosкопичен указател на завой, сравняване с датчик за ъглова скорост и с демпферен жirosкоп.
- Техническа експлоатация – особености.
- Бизнес-планиране, фирмена стратегия.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се обясни действието на схемата за компенсиране на инерционния момент в жirosкопичен указател на завой.

Дидактически материали: Схема за компенсиране на инерционния момент в жirosкопичен указател на завой.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 20:</i> Авиационно приборно оборудване – жirosкопични прибори, измерващи ъглови скорости и ъглови ускорения.	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Дефинира понятието жirosкоп.	4
• Обяснява основното свойство на жirosкопа.	4
• Изброява видовете жirosкопични авиационни прибори.	4
2. Устройство:	
• Описва конструкцията на жirosкопичен указател на завой.	4
• Изброява съставните части.	5
3. Действие:	
• Обяснява действието на жirosкопичен указател на завой.	6
• Сравнява датчик за ъглова скорост и указател на завой.	3
• Сравнява демпферен жirosкоп и указател на завой.	3
4. Техническа експлоатация:	
• Описва особеностите в експлоатацията.	15
5. Планиране:	
• Обяснява необходимостта от планирането.	2
• Анализира процеса на бизнес планирането.	1
• Описва процесите на изграждане и изпълнение на фирмена стратегия.	1
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 21: Авиационно приборно оборудване – жировертикали и авиохоризонти.

План-тезис:

- Жироскоп – същност и основно свойство, видове жироскопични авиационни прибори.
- Устройство на жироскопична вертикала.
- Действие на жировертикалата, видове корекционни устройства.
- Техническа експлоатация – особености.
- Контрол в мениджмънта – видове, характеристики.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се анализира кинематичната схема на конкретен авиохоризонт.

Дидактически материали: Кинематична схема на конкретен авиохоризонт.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 21:</i> Авиационно приборно оборудване – жировертикали и авиохоризонти.	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Дефинира понятието жироскоп.	4
• Обяснява основното свойство на жироскопа.	4
• Изброява видовете жироскопични авиационни прибори.	4
2. Устройство:	
• Описва конструкцията на жировертикала.	5
• Изброява съставните части.	4
3. Действие:	
• Дефинира понятието истинска вертикала.	1
• Дефинира понятията крен и тангаж.	3
• Обяснява действието на жировертикалата.	5
• Обяснява видовете корекционни устройства.	3
4. Техническа експлоатация:	
• Описва особеностите в експлоатацията.	15
5. Контрол в мениджмънта:	
• Обяснява основните характеристики и видове контрол.	2
• Анализира системите за контрол в мениджмънта.	2
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 22: Авиационно приборно оборудване – автопилоти и демпфери.

План-тезис:

- Автопилот – определение, предназначение, състав и видове, работни режими.
- Обобщена функционална схема на автопилот.
- Действие на автопилота, видове схеми на сервозадвижването.
- Техническа експлоатация – особености.
- Контрол в мениджмънта – видове, характеристики.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се анализира електрокинематичната схема на конкретен автопилот.

Дидактически материали: Електрокинематична схема на конкретен автопилот.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 22:</i> Авиационно приборно оборудване – автопилоти и демпфери.	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Дефинира понятието „автопилот“.	2
• Обяснява предназначението на автопилота.	2
• Изброява видовете автопилоти.	2
• Обяснява работните режими на автопилота.	6
2. Устройство:	
• Изобразява обобщената блокова схема на един функционален канал в автопилота.	4
• Изброява съставните части.	5
3. Действие:	
• Обяснява действието на един функционален канал в автопилота.	4
• Дефинира понятието „сервозадвижване“ в автопилота.	2
• Изобразява видовете схеми на сервозадвижването.	2
• Обяснява видовете схеми на сервозадвижването.	4
4. Техническа експлоатация:	
• Описва особеностите в експлоатацията.	15
5. Контрол в мениджмънта:	
• Обяснява основните характеристики и видове контрол.	2
• Анализира системите за контрол в мениджмънта.	2
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 23: Авиационно приборно оборудване – инерциални устройства и системи.

План-тезис:

- Акселерометър – определение и предназначение, принцип на действие и точност, елементи.
- Прибори, измерващи претоварване и вибрации.
- Инерциални навигационни системи.
- Техническа експлоатация – особености.
- Контрол в мениджмънта – видове, характеристики.
- Изисквания за осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се анализира електрокинематичната схема на конкретен акселерометър.

Дидактически материали: Електрокинематична схема на конкретен акселерометър.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 23:</i> Авиационно приборно оборудване – инерциални устройства и системи.	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Дефинира понятието „акселерометър”.	2
• Изобразява опростена кинематична схема на акселерометъра.	2
• Обяснява предназначението и техническата реализация на съставните части на схемата.	2
• Характеризира точността на акселерометрите.	2
• Обяснява елементите на обобщената структурна схема на акселерометъра и вариантите ѝ.	4
2. Указатели на претоварване и вибрации:	
• Дефинира различните претоварвания на ЛА при полет и мерната единица.	4
• Изобразява опростена кинематична схема на акселерометър, измерващ вибрации.	2
• Посочва съставните части на схемата.	3
3. Инерциални навигационни системи:	
• Дефинира понятието „инерциална навигационна система” (ИНС).	2
• Изброява предимствата и недостатъците на ИНС.	3
• Обяснява принципа на действие на ИНС.	3
• Класифицира ИНС.	4
4. Техническа експлоатация:	
• Описва особеностите в експлоатацията.	15
5. Контрол в мениджмънта:	
• Обяснява основните характеристики и видове контрол.	2
• Анализира системите за контрол в мениджмънта.	2
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача/казуса.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 24: Авиационно електрозахранващо оборудване – акумулатори.

План-тезис:

- Предназначение, видове и изисквания към авиационните електрозахранващи системи.
- Обобщени структурни схеми на видовете авиационни първични електрозахранващи системи.
- Авиационни акумулатори – видове, принцип на действие, общи конструктивни особености, технически характеристики.
- Техническа експлоатация на авиационните акумулатори
- Основи на предприемаческата дейност – елементи, фактори.
- Изисквания за осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се анализира типа и конструкцията на конкретен акумулатор по предоставената рекламна брошура.

Дидактически материали: Рекламен материал, съдържащ изображения, поясняващи конструкцията, и описание на английски език за конкретен авиационен акумулатор.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 24:</i> Авиационно електрозахранващо оборудване – акумулатори.	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението на авиационното електрозахранващо оборудване.	4
• Изброява видовете авиационни електрозахранващи системи.	4
• Изброява техническите изисквания към електрозахранващите системи.	4
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на основните видове първични захранващи авиационни системи.	4
• Изброява съставните части.	5
3. Действие:	
• Изброява видовете авиационни акумулатори.	3
• Обяснява принципа на действие на авиационните акумулатори.	3
• Обяснява общите конструктивни особености на авиационните акумулатори.	3
• Изброява техническите характеристики на авиационните акумулатори.	3
4. Техническа експлоатация:	
• Описва особеностите в експлоатацията.	15
5. Основи на предприемаческата дейност:	
• Дефинира понятието предприемач.	2
• Обяснява типовете предприемачи и личностните им качества.	1
• Анализира елементите и факторите, влияещи на предприемаческия процес.	1
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 25: Авиационно електрозахранващо оборудване – генератори.

План-тезис:

- Предназначение, видове и изисквания към авиационните електрозахранващи системи.
- Обобщени структурни схеми на видовете авиационни първични електрозахранващи системи.
- Авиационни генератори – принцип на действие, видове, технически характеристики, методи за регулиране на напрежение.
- Техническа експлоатация на авиационните генератори.
- Бизнес-планиране, фирмена стратегия.
- Изисквания за осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се дефинират означените с цифри части на електрокинематичната схема на регулатор на напрежение, включен към постояннотоков авиационен генератор.

Дидактически материали: Електрокинематична схема на регулатор на напрежение, включен към постояннотоков авиационен генератор.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 25:</i> Авиационно електрозахранващо оборудване – генератори.	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението и състава на авиационното електрозахранващо оборудване.	4
• Изброява видовете авиационни електрозахранващи системи.	4
• Изброява техническите изисквания към електрозахранващите системи.	4
2. Устройство:	
• Изобразява графично обобщената структурна схема на основните видове първични захранващи авиационни системи.	5
• Изброява съставните части.	4
3. Действие:	
• Обяснява принципа на действие на авиационните генератори.	3
• Изброява видовете авиационни генератори.	3
• Изброява и дефинира техническите характеристики на авиационните генератори.	3
• Изброява методите за регулиране на напрежение в авиационните генератори.	3
4. Техническа експлоатация:	
• Описва особеностите в експлоатацията.	15
5. Планиране:	
• Обяснява необходимостта от планирането.	2
• Анализира процеса на бизнес-планирането.	1
• Описва процесите на изграждане и изпълнение на фирмена стратегия.	1
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

Изпитна тема № 26: Авиационно електрозахранващо оборудване – електрозахранващи мрежи в летателните апарати.

План-тезис:

- Предназначение, изисквания и видове електрозахранващи мрежи в летателните апарати.
- Конструктивни елементи, апаратура за управление и защита на електрозахранващите мрежи в летателните апарати.
- Охлаждане на електрозахранващото оборудване в летателните апарати.
- Техническа експлоатация на електрозахранващото оборудване в летателните апарати – особености.
- Бизнес-планиране, фирмена стратегия.
- Изисквания за осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд при експлоатация.

Примерна приложна задача: Да се анализира действието на опростена схема на включващо минимално реле.

Дидактически материали: Принципна схема на включващо минимално реле.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 26:</i> Авиационно електрозахранващо оборудване – електрозахранващи мрежи в летателните апарати.	Максимален брой точки
1. Предназначение:	
• Обяснява предназначението и състава на електрозахранващите мрежи в летателните апарати.	4
• Обяснява изискванията към електрозахранващите мрежи в летателните апарати.	4
• Класифицира електрозахранващите мрежи в летателните апарати.	4
2. Конструктивни елементи:	
• Обяснява особеностите на електрическите проводници – характеристики, материали, сечения, начин на монтаж и избор на цветове на изолацията.	4
• Обяснява видовете съединители и разпределителни устройства в електрозахранващите мрежи в летателните апарати.	5
• Изброява видовете комутационна апаратура за управление и видовете защита в електрозахранващите мрежи на летателните апарати.	3
3. Охлаждане:	
• Обяснява вредните последици от прегряване на апаратурата.	3
• Обяснява същността на топлоотдаването.	3
• Посочва и обосновава най-често използваните начини за топлоотдаване и охлаждане на електрозахранващото оборудване в летателните апарати.	3
4. Техническа експлоатация:	
• Описва особеностите в експлоатацията.	15
5. Планиране:	
• Обяснява необходимостта от планирането.	2
• Анализира процеса на бизнес-планирането.	1
• Описва процесите на изграждане и изпълнение на фирмена стратегия.	1
6. Изброява действащите нормативни изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	4
7. Решава приложната задача.	4
Общ брой точки	60

2. Критерии за оценяване.

Комисията по оценяване на изпита по теория на професията и специалността, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира конкретният брой присъдени точки.

IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА

1. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.

Чрез държавния изпит по практика на професията и специалността се проверяват и оценяват професионалните умения и компетентности на обучаваните, отговарящи на **трета** степен на професионална квалификация, в съответствие на изискванията на ДОИ за професията **Авиационен техник**.

Изпитът по практика се състои в:

- проверка работоспособността и оценяване техническото състояние на устройство от електронно-приборна авиационна техника;
- монтиране и изследване работата на аналогова или цифрова електронна схема;
- изработване на кабелна форма по зададена монтажна схема.

Изпитът по практика на професията и специалността включва демонтиране, идентифициране и дефектация на градивни елементи от електронната техника, измерване на основните електрически параметри, откриване на повреди, възстановяване, ремонт и техническо обслужване на устройства от авионика. Оценка на техническото им състояние и вземане на решение по техническата експлоатация. Монтиране, регулиране, изпитване и лабораторно изследване на аналогови и цифрови електронни схеми и съединителни (монтажни), фидерни кабели.

Индивидуалното изпитно задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, празни редове за попълване имената на обучавания, квалификационната форма, началната дата и началния час на изпита, краен срок на изпита – дата и час, темата на индивидуалното практическо задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението на заданието. По решение на комисията могат да се дадат допълнителни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното практическо задание.

Индивидуалните практически задания се изготвят от комисията за провеждане и оценяване на изпита по практика на професията и специалността в училището/обучаващата институция. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с един повече от броя на явяващите се в деня на изпита. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си практическо задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

2. Критерии за оценяване.

За всяко индивидуално практическо задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика на професията и специалността разработва показатели за оценяване и съответните критерии. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя. Те са в съответствие с посочените в Държавното образователно изискване за придобиване квалификация по професията **Авиационен техник**.

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Максималният брой точки за всяка изпитна тема или за всяко изпитно задание е 60. Неправилният отговор се оценява с 0 точки. Непълният отговор се оценява с част от точките за верен и пълен отговор.

Преминаването от точки в цифрова оценка съгласно чл. 7, ал. 4 от Наредба № 3 от 2003 г. за системата на оценяване се извършва по следната формула:

Цифрова оценка = общият брой точки от всички критерии : 10

Получената цифрова оценка се изчислява с точност до 0,01.

Оценяването на писмените работи от държавния изпит по теория е в съответствие с чл. 46 от Наредба № 3 от 2003 г. за системата на оценяване.

Изпълнението на практическото задание от държавния изпит по практика се оценява в съответствие с чл. 48 от Наредба № 3 от 2003 г. за системата на оценяване.

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Младенова, В. и кол. Радиоприемни устройства. Техника, 1998.
2. Тихчев, Х. Радиопредавателна техника и радиорелейни линии. Техника, 1989.
3. Сосновски, А. и кол. Радиоелектронно оборудване на летателните апарати. Транспорт, 1987.
4. Сосновски, А. и кол. Радиоустройства бортовых навигационных и посадочных комплексов самолетов. Транспорт, 1977.
5. Системы электронной автоматики и приборное оборудование ЛА (военно издание).
6. Справочник инженера по авиационному и радиоэлектронному оборудованию самолетов и вертолетов - под редакцией Александрова В. (военно издание).
7. Бечева, М. и кол. Електротехника и електроника. Матком, 2003.
8. Георгиев, Д. и кол. Специални измервания и лабораторни упражнения по радиотехника и телевизия. Техника, 1996.
9. Русев, Д. и кол. Електронни измервания. Техника, 1998.
10. Петков, К. и кол. Лабораторна практика по електроника. Техника, 1988.
11. Заяков, В. и кол. Въздушна навигация. ТУ – София, 2001.
12. Маджарова, Н. и кол. Летателна експлоатация на въздухоплавателните средства. ТУ – София, 2001.

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. инж. Милена Митева – Професионална гимназия по механотехника
“Проф. Цветан Лазаров”, гр. Пловдив
2. инж. Георги Коларов – Професионална гимназия по механотехника
“Проф. Цветан Лазаров”, гр. Пловдив

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

а) Примерен изпитен билет

.....
(наименование на училището/обучаващата институция)

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

по професията 525090 Авиационен техник

специалността 5250902 Експлоатация и ремонт на електронно-приборна авиационна техника

Изпитен билет № 1

Изпитна тема: **Авиационно радиоелектронно оборудване – бордови свързочни радиостанции (БСРС).**

План-тезис:

Предназначение, видове и експлоатационно-технически характеристики на бордовите свързочни средства в летателните апарати.

Обобщена структурна схема на БСРС.

Техническа експлоатация на БСРС - основни контролирани параметри, дейности при оперативно и периодично ТО, технология на текущ ремонт.

Контрол в мениджмънта - видове, характеристики.

Блокова функционална схема на конкретна бордова свързочна радиостанция.

Приложна задача:

Анализирайте блоковата функционална схема на конкретна бордова свързочна радиостанция и посочете особеностите на приемната и предавателната ѝ част

Дидактически материали:

Блокова функционална схема на конкретна бордова свързочна радиостанция.

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

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

б) Примерно индивидуално практическо задание

.....
(наименование на училището/обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

по професията 525090 Авиационен техник

**специалността 5250902 Експлоатация и ремонт на електронно-приборна
авиационна техника**

Индивидуално практическо задание № 1

**Тема: Маркерен радиоприемник.
компенсационен стабилизатор на напрежение**

На ученика.....
(трите имена на ученика/обучавания)

отклас/курс,

начална дата на изпита: начален час:

крайна дата на изпита: час на приключване на изпита:.....

1. Да се измерят електрическите параметри на **маркерен радиоприемник МРП-56П** и се оцени техническото му състояние въз основа на получените резултати.

1.1. Да се монтира на учебна платка **транзисторен последователен компенсационен стабилизатор на напрежение** съгласно приложената схема и се изследва изходната характеристика $U_o = f\{I_o\}$

1.2. Да се изработи кабелна форма на съединителен кабел по зададена монтажна схема.

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

2.1. Полупроводников токоизправител тип “Грец” и транзисторен последователен компенсационен стабилизатор на напрежение със съставен транзистор и усилвател на грешката – посочените схеми се монтират на учебна платка. $U_{вх} = 20V$; $U_{стаб} = 12V$; $I_{тов.} \leq 0.5A$.

2.1.1. Проверка на изправността на активните и на пасивните елементи с мултицет. Описание на основните каталожни данни на използваните полупроводникови елементи.

2.1.2. Извършване на електрически монтаж на схемата.

2.1.3. Измерване на електрическите параметри на схемата и получаване на данни, необходими за построяване на изходната характеристика $U_o = f\{I_o\}$. Да се измерят напреженията на Б и К спрямо Е на транзисторите.

2.1.4. Резултатите от измерванията да се оформят във вид на таблици.

2.1.5. Да се построи графика на стабилизационната характеристика $U_o = f\{I_o\}$.

2.2. Съединителна кабелна форма – изработване по зададена монтажна схема.

2.2.1. Подготовка на проводниците, кабелните съединители и необходимите материали за изпълнение на задачата.

2.2.2. Извършване на цялостния монтаж.

2.2.3. Проверка на електрическите параметри на кабелната форма с мултицет и мегаоммер.

2.3. Проверка на чувствителността, тока на сработване и отпускане релето на маркерния радиоприемник “МРП – 56”.

2.3.1. Проверка на монтажните букси, щепсели, изолационни втулки и корпуса на кабелните съединители от монтажните кабели на стенд за проверка на МРП – 56.

2.3.2. Външен оглед на монтажа на приемника.

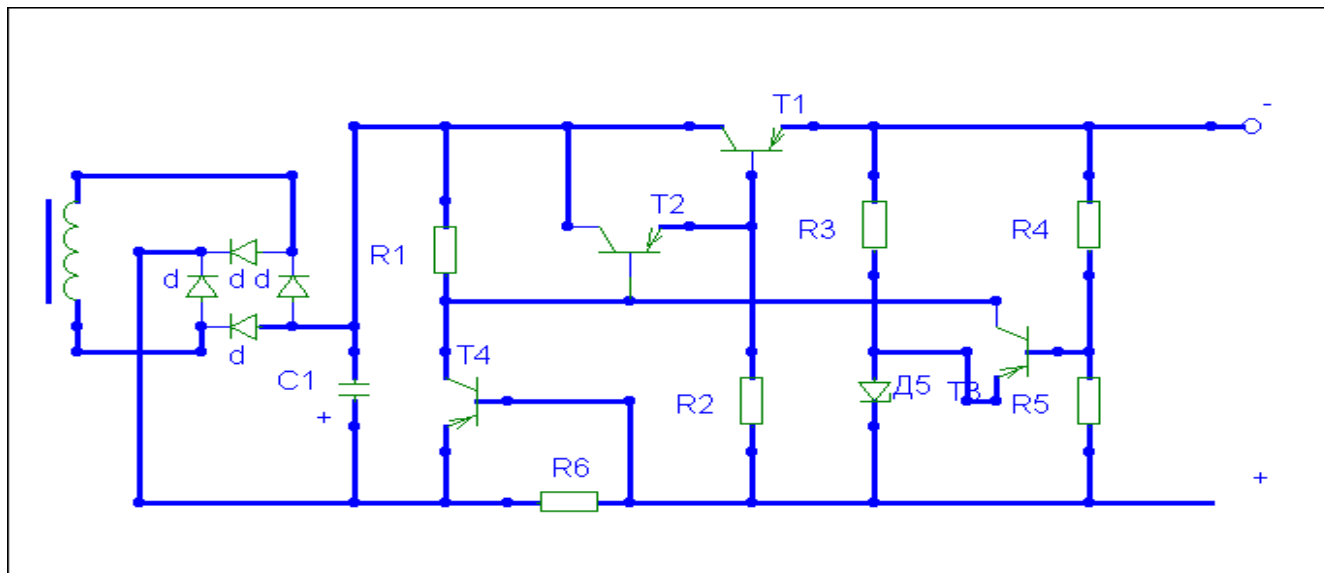
2.3.3. Свързване на апаратурата по схема, зададена в технологичната карта.

2.3.4. Измерване на посочените в технологичната карта параметри на приемника.

2.3.5. Оценка на техническото състояние на приемника.

Приложни материали:

Схема на полупроводников токоизправител и последователен компенсационен стабилизатор:
Спецификация:



T1	П605	R1=1,2k
T2	МП16	R2=6,8k
T3	SFT308	R3=1k
T4	МП16	R4=390Ω
Д1	Д4 – Д226	R5=2,2k
Д5	КС168	R6=2,4Ω
C1	220μF/35V	-

– Каталогни данни за използваните полупроводникови елементи:

Д1÷Д4→Д226:

Д5-КС168:

П605:

МП16:

SFT308:

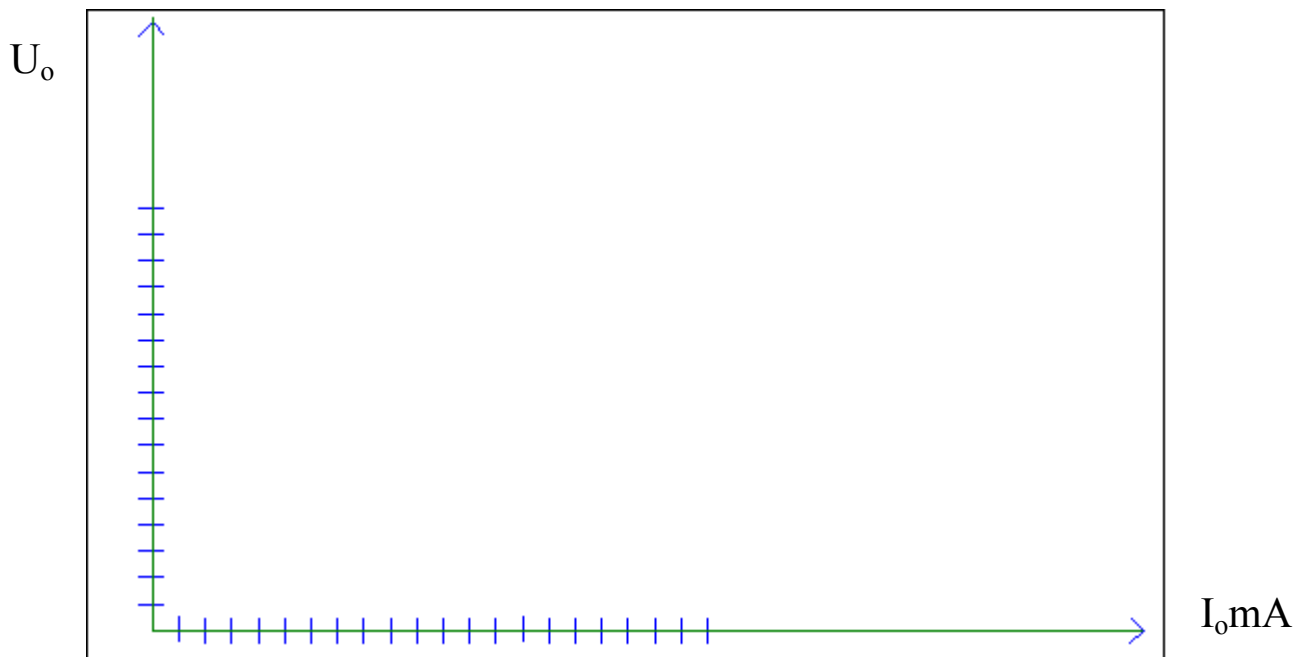
– Измерване на постояннотоковия режим на транзисторите при работа на празен ход при $U_{BX}=20V$

$I_{BX} = \dots\dots\dots U_Z = \dots\dots\dots U_o = \dots\dots\dots$

Тип на транзистора	T1	T2	T3	T4
Напрежение	<i>П605</i>	<i>МП16</i>	<i>SFT308</i>	<i>МП16</i>
<i>U_{be}</i>				
<i>U_{ce}</i>				

– Снемане на стабилизационната характеристика $U_o = f(I_o)$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I_o (mA)	10	20	30	40	50	60	70	80	85	90	95	100
U_o (V)												



– графика на стабилизационната характеристика

– оценка техническото състояние на маркерния радиоприемник:

.....

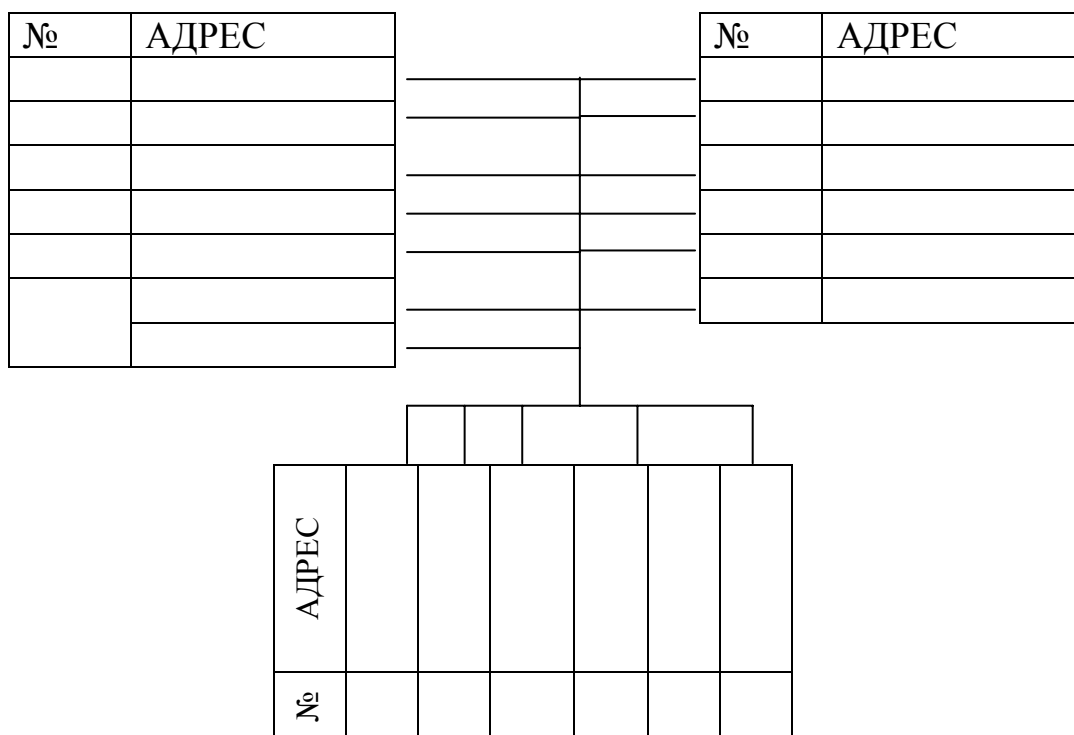
.....

.....

.....

.....

Изработване на кабелна форма съгласно монтажната схема



КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ИНДИВИДУАЛНО ПРАКТИЧЕСКО ЗАДАНИЕ № 1:

№	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Макси- мален брой точки	Те- жест
1.	Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда.	1.1. Спазване на правилата за работа с апаратури и устройства, захранвани с електрически ток. 1.2. Спазване изискванията за пожарна и аварийна безопасност при работа с авиационна техника. 1.3. Спазване изискванията за опазване на околната среда. 1.4. Ползване на лични предпазни средства.		да/не
2.	Ефективна организация на работното място.	2.1. Съобразно заданието правилно избиране и подреждане на документация, уреди и инструменти. Спазване на технологичната последователност в работата. 2.2. Подготовка на стенда, апаратурата, уредите, съединителните, монтажните кабели и проводниците. 2.3. Подбор и проверка на необходимите материали и градивни елементи. 2.4. Опазване предметите и средствата за труд. 2.5. Ергономичност и хигиена на работното място.	5 5 6 2 2	20

3.	Точност, пълнообемност и качество на изпълнението на заданието.	3.1. Откриване на неизправности, използване на техническа документация и вземане на правилно решение за отстраняването им.	5	40
		3.2. Спазване на технологичните изисквания и последователност на операциите в работата.	5	
		3.3. Прецизност в изпълнението на операциите.	5	
		3.4. Самоконтрол (изводи и преценки) при изпълнението на заданието.	5	
		3.5. Съответствие на получените резултати с техническите параметри в заданието.	10	
		3.6. Използване на приложни и симулационни информационни технологии за анализ на работата на електронни схеми и оформяне на получените резултати.	10	
4.	Спазване срока за изпълнение на задачата.	4.1. Изпълнение на задачата в определеното от заданието време.		да/не
Общ брой точки			100	

<p>УЧЕНИК/ОБУЧАВАН:</p> <p style="text-align: center;"><i>(име, фамилия)</i> <i>(подпис)</i></p> <p>Председател на изпитната комисия:.....</p> <p style="text-align: center;"><i>(име, фамилия)</i> <i>(подпис)</i></p> <p>Директор/Ръководител на обучаващата институция:.....</p> <p style="text-align: center;"><i>(име, фамилия)</i> <i>(подпис)</i> <i>(печат на училището/обучаващата институция)</i></p>
