



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Министър на образованието и науката

ЗА П О В Е Д

№ РД 09 – 4819/03.12.2021 г.

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

У Т В Ъ Р Ж Д А В А М

Национална изпитна програма за провеждане на държавен изпит за придобиване на трета степен на професионална квалификация за специалност код **5250905** „Ремонт на летателни апарати“ от професия код **525090** „Авиационен техник“ от професионално направление код **525** „Моторни превозни средства, кораби и въздухоплавателни средства“ съгласно приложението.

X

АКАД. НИКОЛАЙ ДЕНКОВ
Министър на образованието и науката

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ

НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

	Код по СПОО	Наименование
Професионално направление	525	Моторни превозни средства, кораби и въздухоплавателни средства
Професия	525090	Авиационен техник
Специалност	5250905	Ремонт на летателни апарати

Утвърдена със Заповед № РД 09 – 4819/03.12.2021 г.

София, 2021 г.

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за провеждане на държавния изпит за придобиване на трета степен на професионална квалификация по специалност код **5250905 „Ремонт на летателни апарати“**, професия код **525090 „Авиационен техник“** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО).

Целта на настоящата изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетентности на обучаваните, изискващи се за придобиване на трета степен по изучаваната професия „Авиационен техник“, специалност „Ремонт на летателни апарати“.

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

II. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

За държавен изпит за придобиване на професионална квалификация:

1. Част по теория на професията:
 - 1.1. изпитни теми с кратко описание на учебното съдържание по всяка тема;
 - 1.2. критерии за оценяване на резултатите от обучението по всяка изпитна тема;
 - 1.3. матрица на писмен тест по всяка изпитна тема;
 - 1.4. критерии и показатели за оценяване на дипломния проект и неговата защита.
2. Част по практика на професията:
 - 2.1. указание за съдържанието на индивидуалните задания;
 - 2.2. критериите за оценяване на резултатите от обучението.
3. Система за оценяване.
4. Препоръчителна литература.
5. Приложения:
 - а. изпитен билет - част по теория на професията;
 - б. индивидуално задание по практика;
 - в. указание за разработване на писмен тест;
 - г. индивидуално задание за разработване на дипломен проект;
 - д. указания за съдържанието и оформянето на дипломния проект;
 - е. рамка на рецензия на дипломен проект.

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

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

Изпитна тема № 1: СИСТЕМА НА ГРАЖДАНСКОТО ВЪЗДУХОПЛАВАНЕ

Основни международни и национални нормативни документи. Международни организации, национални авиационни власти и сертифициран персонал – основни нормативни документи, регламентиращи изисквания към експлоатацията на авиационното оборудване, поддържане на летателната годност на въздухоплавателните средства и отговорностите на персонала. Основни авиационни дейности, класификация на основните видове работни документи при експлоатацията на авиационното оборудване. Авиационна техника - видове, класификация, общо устройство и приложение на самолети, вертолети, и други въздухоплавателни средства. Предназначение, изисквания и видове инфраструктурни елементи - летище (aerodrome) и елементите му - писти, пътеки за рулиране и прилежаща територия, перони, видове терминали и др. Маркировка, светлини, летищни служби. Наземно обслужване – видове дейности, обслужване на пътници и обработка на товари, оператор по наземно обслужване, видове летищни и аеронавигационни такси. Екологични въпроси на гражданското въздухоплаване. Мерки за намаляване вредното влияние на авиационния шум, замърсяването на въздуха и водите и обработка на отпадъци. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: Схеми, макети на инфраструктурни елементи, видове авиационна техника, образци на работни документи.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 1</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1. Изброява основите международни и национални нормативни документи и национални служби. Обяснява отговорностите на основните групи персонал, осигуряващ експлоатацията на авиационното оборудване и поддържане на летателната годност на въздухоплавателните средства. Различава основните авиационни дейности и обобщава основните видове работни документи при експлоатацията на авиационното оборудване.	20
2. Описва видовете авиационна техника, дефинира приложението им, обяснява общото им устройство и го свързва с конкретните им схеми.	20
3. Различава видовете инфраструктурни елементи. Дефинира предназначението, обяснява изискванията към изграждането и функционирането им и разчита схеми на инфраструктурни елементи.	20
4. Изброява видовете дейности от наземното обслужване. Обяснява предназначението и приложението им, свързва видовете дейности и такси.	20

5. Дефинира екологичните проблеми при експлоатация на въздухоплателните средства и обяснява мерките за намаляване влиянието на вредните фактори.	10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при експлоатацията на авиационното оборудване и инфраструктурните елементи.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 1/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение ис	Анализ 0-8 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6
1. Изброява основите международни и национални нормативни документи и национални служби. Обяснява отговорностите на основните групи персонал, осигуряващ експлоатацията на авиационното оборудване и поддържане на летателната годност на въздухоплателните средства. Различава основните авиационни дейности и обобщава основните видове работни документи при експлоатацията на авиационното оборудване.	20	2	1	1	1
2. Описва видовете авиационна техника, дефинира приложението им, обяснява общото им устройство и го свързва с конкретните им схеми.	20	2	1	1	1
3. Различава видовете инфраструктурни елементи. Дефинира предназначението, обяснява изискванията към изграждането и функционирането им и разчита схеми на инфраструктурни елементи.	20	2	1	1	1
4. Изброява видовете дейности от наземното обслужване. Обяснява предназначението и приложението им, свързва видовете дейности и такси.	20	2	1	1	1
5. Дефинира екологичните проблеми при експлоатация на въздухоплателните средства и обяснява мерките за намаляване влиянието на вредните фактори.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при експлоатацията на авиационното оборудване и инфраструктурните елементи.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4
Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 2: АВИАЦИОННИ ДВИГАТЕЛИ

Предназначение и приложение на авиационните двигатели. Видове бутални, турбореактивни, турбовитлови и турбовални авиационни двигатели – принципни схеми. Политика на предприятието в областта на ценообразуването – цени и видове цени, себестойност и класификация на разходите, методи на ценообразуване. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: Схеми на видове авиационни двигатели, макети и модели.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 2	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението и приложението, изброява видовете и разчита схеми на бутални авиационни двигатели.	20
2. Дефинира предназначението и приложението, изброява видовете и разчита схеми на турбореактивни авиационни двигатели.	20
3. Дефинира предназначението и приложението, изброява видовете и разчита схеми на турбовитлови авиационни двигатели.	20
4. Дефинира предназначението и приложението, изброява видовете и разчита схеми на турбовални авиационни двигатели	20
5. Формулира политиката на предприятието в областта на ценообразуването – цени и видове цени, себестойност и класификация на разходите и сравнява методите на ценообразуване.	10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на авиационни двигатели.	10
Общ брой точки: 100	

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 2/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението и приложението, изброява видовете и разчита схеми на бутални авиационни двигатели.	20	2	1	1	1
2. Дефинира предназначението и приложението, изброява видовете и разчита схеми на турбореактивни авиационни двигатели.	20	2	1	1	1
3. Дефинира предназначението и приложението, изброява видовете и разчита схеми на турбовитлови авиационни двигатели.	20	2	1	1	1

4. Дефинира предназначението и приложението, изброява видовете и разчита схеми на турбовални авиационни двигатели	20	2	1	1	1
5. Формулира политиката на предприятието в областта на ценообразуването – цени и видове цени, себестойност и класификация на разходите и сравнява методите на ценообразуване.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на авиационни двигатели.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4
Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 3: БУТАЛНИ АВИАЦИОННИ ДВИГАТЕЛИ

Принцип на действие и основните характеристики на буталните авиационни двигатели. Теоретични кръгови цикли при буталните двигатели. Същност и диаграми на цикли на Ото, Дизел и Сабатие. Термичен коефициент на полезно действие. Устройство и конструктивни особености на видовете буталните авиационни двигатели, предимства и недостатъци им. Общо устройство, предназначение на основните механизми и системи, режими на работа и изисквания към тях. Общите изисквания за техническо обслужване, изпитване, консервиране и разконсервиране на двигателите. Организационни структури на управление на предприятието – елементи, параметри, и сравнява предимствата и недостатъците им. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при обслужване на бутални авиационни двигатели.

Дидактически материали: Схеми и диаграми на действителните процеси, чертежи и/или макети на авиационен бутален двигател, системите и механизмите му.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 3	Максимален брой точки
1. Обяснява принципа на действие и основните характеристики на буталните авиационни двигатели. Дефинира теоретичните кръгови цикли при буталните двигатели. Описва циклите на Ото, Дизел и Сабатие и построява диаграмите им. Определя термичния КПД на съответните цикли. Разчита индикаторни диаграми. Описва действителните процеси и диференцира индикаторните и ефективните показатели на ДВГ.	20
2. Дефинира устройството и конструктивни особености на видовете буталните авиационни двигатели и обяснява предимства и недостатъци им.	20

3. Диференцира общото устройство и предназначение на основните механизми и системи. Свързва режимите на работа с изискванията към тях.	20
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции, оборудване и документация при техническо обслужване и ремонта, монтажа, изпробването, съхранението и консервирането на буталните авиационни двигатели	20
5. Формулира организационни структури на управление на предприятието – елементи, параметри, и сравнява предимствата и недостатъците им.	10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на бутални авиационни двигатели.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 3/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6
1. Обяснява принципа на действие и основните характеристики на буталните авиационни двигатели. Дефинира теоретичните кръгови цикли при буталните двигатели. Описва циклите на Ото, Дизел и Сабатие и построява диаграмите им. Определя термичния КПД на съответните цикли. Разчита индикаторни диаграми. Описва действителните процеси и диференцира индикаторните и ефективните показатели на ДВГ.	20	2	1	1	1
2. Дефинира устройството и конструктивни особености на видовете буталните авиационни двигатели и обяснява предимства и недостатъци им.	20	2	1	1	1
3. Диференцира общото устройство и предназначение на основните механизми и системи. Свързва режимите на работа с изискванията към тях.	20	2	1	1	1
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции, оборудване и документация при техническо обслужване и ремонта, монтажа, изпробването, съхранението и консервирането на буталните авиационни двигатели.	20	2	1	1	1
5. Формулира организационни структури на управление на предприятието – елементи, параметри, и сравнява предимствата и недостатъците им.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на бутални авиационни двигатели.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4

Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема №4: ГАЗОТУРБИНИ ДВИГАТЕЛИ

Основни термодинамични процеси в газотурбинните двигатели и принцип на действие на авиационните газотурбинни двигатели. Закони на Нютон, цикъл на Брайтон. Потенциална енергия, кинетична енергия. Взаимовръзка между сила, работа, мощност, енергия, скорост и ускорение. Видове газотурбинни двигатели. Основни характеристики на газотурбинните двигатели и влиянието им върху ефективността на полета. Фактори, от които зависи двигателната тяга и специфичния разход на гориво. Конструктивни схеми, предимствата и недостатъците на турбореактивните, турбовентилаторните, турбовалните и турбовитловите двигатели. Общо устройство, предназначението на основните части и системи, параметрите и режимите на работата и изискванията към тях. Общи изисквания за техническо обслужване, изпитване, консервиране и разконсервиране на двигателите. Иновация – източниците на новаторство, предимства и недостатъци на предприемаческите стратегии, елементите на бизнес плана (избор на идея, анализ на пазара, маркетинг, финансиране, организация на управление, форма на собственост). Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при обслужване на газотурбинни авиационни двигатели.

Дидактически материали: Схеми, диаграми, чертежи и/или макети на газотурбинни двигатели.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 4</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1. Дефинира термодинамични процеси в газотурбинните двигатели и обяснява принципа на действие и основните им характеристики. Определя взаимовръзката между сила, работа, мощност, енергия, скорост и ускорение.	20
2. Дефинира конструктивни схеми на видовете газотурбинни двигатели и обяснява предимства и недостатъци им.	20
3. Диференцира общото устройство и предназначение на основните им части и системи. Свързва режимите на работа с изискванията към тях.	20
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции, оборудване и документация при техническо обслужване и ремонта, монтажа, изпробването, съхранението и консервирането на газотурбинни двигатели.	20
5. Формулира същността на иновацията – източници на новаторство, предимства и недостатъци на предприемаческите стратегии, елементи на бизнес-плана (избор на идея, маркетинг, финансиране, организация на управление, форма на собственост) и анализира пазара.	10

6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на газотурбинни авиационни двигатели.	10
Общ брой точки: 100	

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 4/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране	Приложение	Анализ 0-8 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6
1. Дефинира термодинамични процеси в газотурбинните двигатели и обяснява принципа на действие и основните им характеристики. Определя взаимовръзката между сила, работа, мощност, енергия, скорост и ускорение.	20	2	1	1	1
2. Дефинира конструктивни схеми на видовете газотурбинни двигатели и обяснява предимства и недостатъци им.	20	2	1	1	1
3. Диференцира общото устройство и предназначение на основните им части и системи. Свързва режимите на работа с изискванията към тях.	20	2	1	1	1
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции, оборудване и документация при техническо обслужване и ремонта, монтажа, изпробването, съхранението и консервирането на газотурбинни двигатели.	20	2	1	1	1
5. Формулира същността на иновацията – източници на новаторство, предимства и недостатъци на предприемаческите стратегии, елементи на бизнес-плана (избор на идея, маркетинг, финансиране, организация на управление, форма на собственост) и анализира пазара.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на газотурбинни авиационни двигатели.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4
Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 5: КОМПРЕСОРИ ЗА ГАЗОТУРБИНИ ДВИГАТЕЛИ.

Предназначение, принцип на действие, основни параметри, предимства и недостатъци на центробежни и осови компресори. Същност и диаграми на неустойчиви режими на работа на осовите компресори. Влияние върху работата на двигателя. Общи изисквания за техническо обслужване на компресори. Управленски решения – необходими условия за вземане на управленско решение, етапи в процеса на изработването му, симптоми и причини за създаване на проблемни ситуации, стилове на ръководство. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при обслужване на газотурбинни авиационни двигатели.

Дидактически материали: Схеми и чертежи на центробежни и осови компресори.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 5		Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението, основните параметри и принципа на действие на центробежните и осовите компресори.		20
2. Изброява предимствата и недостатъците на центробежните компресори и осовите компресори.		20
3. Обяснява същността на неустойчиви режими на работа на осовите компресори и влиянието им върху работата на двигателя. Изобразява диаграмата и изяснява същността на неустойчивите режими на работа.		20
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт.		20
5. Формулира същността на управленските решения – необходими условия за вземане на управленско решение, етапи в процеса на изработването му, симптоми и причини за създаване на проблемни ситуации и сравнява стиловете на ръководство.		10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на газотурбинни авиационни двигатели.		10
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 5/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране	Приложение	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението, основните параметри и принципа на действие на центробежните и осовите компресори.	20	2	1	1	1
2. Изброява предимствата и недостатъците на центробежните компресори и осовите компресори.	20	2	1	1	1

3. Обяснява същността на неустойчиви режими на работа на осовите компресори и влиянието им върху работата на двигателя. Изобразява диаграмата и изяснява същността на неустойчивите режими на работа.	20	2	1	1	1
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт.	20	2	1	1	1
5. Формулира същността на управленските решения – необходими условия за вземане на управленско решение, етапи в процеса на изработването му, симптоми и причини за създаване на проблемни ситуации и сравнява стиловете на ръководство.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на газотурбинни авиационни двигатели.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4
Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 6: ГОРИВНИ КАМЕРИ НА ГАЗОТУРБИНИ ДВИГАТЕЛИ.

Същност, предназначение и изисквания към горивните камери на авиационните двигатели. Класификация и схеми на горивните камери. Процес горене в горивните камери – същност и фактори, влияещи на процеса горене. Якостно и температурно и натоварване на горивните камери. Ефекти от неправилно организиране на горивния процес. Общи изисквания за техническо обслужване на горивни камери. Предприемачество – условия за успешен бизнес – иновация, предимства и недостатъци на предприемаческите стратегии, елементи на бизнес плана. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при обслужване на газотурбинни авиационни двигатели.

Дидактически материали: Схеми и разреза на различни видове горивни камери, схеми на процеса горене и натоварването на горивните камери.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 6	Максимален брой точки
1. Дефинира същността, предназначението и изискванията към горивните камери на авиационните двигатели. Описва видовете горивни камери и изобразява техните схеми.	20
2. Обяснява същността на процеса горене и изброява факторите, влияещи върху него.	20

3. Описва и изобразява якостното и температурното натоварване на горивните камери и обяснява ефектите от неправилно организиране на горивния процес.	20
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт.	20
5. Формулира условията за успешен бизнес – иновация, предприемачески стратегии, елементи на бизнес плана и сравнява предимства и недостатъци на предприемаческите стратегии.	10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на газотурбинни авиационни двигатели.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 6/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>I</i>	2	3	4	5	6
1. Дефинира същността, предназначението и изискванията към горивните камери на авиационните двигатели. Описва видовете горивни камери и изобразява техните схеми.	20	2	1	1	1
2. Обяснява същността на процеса горене и изброява факторите, влияещи върху него.	20	2	1	1	1
3. Описва и изобразява якостното и температурното натоварване на горивните камери и обяснява ефектите от неправилно организиране на горивния процес.	20	2	1	1	1
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт.	20	2	1	1	1
5. Формулира условията за успешен бизнес – иновация, предприемачески стратегии, елементи на бизнес плана, и сравнява предимства и недостатъци на предприемаческите стратегии.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на газотурбинни авиационни двигатели.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4
Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 7: ГАЗОВИ ТУРБИНИ ЗА ГАЗОТУРБИННИ ДВИГАТЕЛИ

Предназначение, устройство и конструктивни елементи, изисквания към газовите турбини. Якостно и температурно натоварване на елементите на газовата турбина. Необходимост и схеми на охлаждане на турбинните лопатки. Ефекти от неефективно охлаждане на турбинните лопатки. Общи изисквания за техническо обслужване на газови турбини. Същност и характерни особености на „търговец”, регистриране на едноличен търговец (ЕТ). Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при обслужване на газотурбинни авиационни двигатели.

Дидактически материали: Схеми на газови турбини и техните елементи, схеми на охлаждане на турбинните лопатки.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 7	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението, описва устройство и конструктивни елементи и изброява изискванията към газовите турбини.	20
2. Описва якостното и температурното натоварване на елементите на газовата турбина. Обяснява необходимостта и изобразява схемите на охлаждане на лопатките.	20
3. Обяснява ефектите от неефективно охлаждане на турбинните лопатки.	20
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции, оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт.	20
5. Формулира същността и регистрирането на едноличен търговец (ЕТ) и сравнява характерните особености на „търговец”.	10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на газотурбинни авиационни двигатели.	10
Общ брой точки: 100	

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 7/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението, описва устройство и конструктивни елементи и изброява изискванията към газовите турбини.	20	2	1	1	1
2. Описва якостното и температурното натоварване на елементите на газовата турбина. Обяснява необходимостта и изобразява схемите на охлаждане на лопатките.	20	2	1	1	1

3. Обяснява ефектите от неефективно охлаждане на турбинните лопатки.	20	2	1	1	1
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции, оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт.	20	2	1	1	1
5. Формулира същността и регистрирането на едноличен търговец (ЕТ) и сравнява характерните особености на „търговец“.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на газотурбинни авиационни двигатели.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4
Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 8: ВХОДНИ И ИЗХОДНИ УСТРОЙСТВА ЗА ГАЗОТУРБИНИ ДВИГАТЕЛИ

Предназначение, принцип на действие и схеми на дозвуките и свръхзвуките входни устройства, форсажната камера и дозвукото и свръхзвукото реактивното сопло. Последствия при нарушаване на връзката в работата на свръхзвукото входно и изходно устройство. Основни характеристики на външната среда – елементи и фактори. Общи изисквания за техническо обслужване и ремонт на входно и изходни устройства на газотурбинни двигатели. Иновация – източниците на новаторство, предимствата и недостатъците на предприемаческите стратегии, елементите на бизнес плана (избор на идея, анализ на пазара, маркетинг, финансиране, организация на управление, форма на собственост). Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при обслужване на газотурбинни авиационни двигатели.

Дидактически материали: Схеми, макети и разреза на входни и изходни устройства, форсажни камери и реактивни сопла.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 8</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1. Дефинира предназначението и принципа на действие и разчита схеми на дозвукото и свръхзвукото входни устройства.	20
2. Дефинира предназначението и описва конструкцията и изобразява схема на форсажната камера и реактивното сопло.	20

3. Описва основни характеристики на външната среда – елементи и фактори. Обяснява последствията при нарушаване на връзката в работата на входно и изходно устройство.	20
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт.	20
5. Формулира същността на новацията – източниците на новаторство, елементите на бизнес плана (избор на идея, анализ на пазара, маркетинг, финансиране, организация на управление, форма на собственост) и сравнява предимствата и недостатъците на предприемаческите стратегии.	10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на газотурбинни авиационни двигатели.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 8/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението и принципа на действие и разчита схеми на дозвукви и свръхзвукви входни устройства.	20	2	1	1	1
2. Дефинира предназначението и описва конструкцията и изобразява схема на форсажната камера и реактивното сопло.	20	2	1	1	1
3. Описва основни характеристики на външната среда – елементи и фактори. Обяснява последствията при нарушаване на връзката в работата на входно и изходно устройство.	20	2	1	1	1
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт.	20	2	1	1	1
5. Формулира същността на иновацията – източниците на новаторство, елементите на бизнес плана (избор на идея, анализ на пазара, маркетинг, финансиране, организация на управление, форма на собственост) и сравнява предимствата и недостатъците на предприемаческите стратегии.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на газотурбинни авиационни двигатели.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4

Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 9: АЕРОДИНАМИКА НА ЛЕТАТЕЛНИЯ АПАРАТ

Аеродинамични характеристики на летателния апарат. Аеродинамична подемна сила и сила на челно съпротивление на летателните апарати – фактори, от които зависи. Аеродинамично качество и поляра на летателните апарати, надлъжен аеродинамичен момент. Основни геометрични параметри на крилото в план и на профила на крилото. Подемна сила, челно и индуктивно съпротивление на крилото. Аеродинамично качество и най-изгоден ъгъл на атака. Поляра на крилото и особености при обтичането на право, стреловидно и триъгълно крило. Организационните структури на управление. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при обслужване на летателни апарати.

Дидактически материали: Схеми на основните сили, действащи на летателния апарат в полет и параметри на полярата.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 9</i>		<i>Максимален брой точки</i>			
1. Дефинира понятията подемна сила на летателните апарати и обобщава факторите, от които зависи.	20				
2. Дефинира понятията аеродинамично качество и поляра на летателните апарати – представя графечно схеми. Различава силата на челно съпротивление и надлъжния аеродинамичен момент на летателните апарати и факторите, от които зависят.	20				
3. Описва основните параметри на крилото в план и в профил. Дефинира понятията аеродинамично качество, най-изгоден ъгъл на атака и поляра на крилото.	20				
4. Обяснява подемна сила, челно и индуктивно съпротивление на крилото. Посочва особеностите при обтичането на право, стреловидно и триъгълно крило.	20				
5. Представя същността на организационните структури на управление – елементи, параметри и сравнява предимствата и недостатъците им.	10				
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване и експлоатация на летателни апарати.	10				
Общ брой точки:					100
Матрица на писмен тест по изпитна тема № 9/ критерии за оценяване	Мак сима лен	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV

		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1. Дефинира понятията подъемна сила на летателните апарати и обобщава факторите, от които зависи.	20	2	1	1	1
2. Дефинира понятията аеродинамично качество и поляра на летателните апарати – представя графечно схеми. Различава силата на челно съпротивление и надлъжния аеродинамичен момент на летателните апарати и факторите, от които зависят.	20	2	1	1	1
3. Описва основните параметри на крилото в план и в профил. Дефинира понятията аеродинамично качество, най-изгоден ъгъл на атака и поляра на крилото.	20	2	1	1	1
4. Обяснява подъемна сила, челно и индуктивно съпротивление на крилото. Посочва особеностите при обтичането на право, стреловидно и триъгълно крило.	20	2	1	1	1
5. Формулира същността на организационните структури на управление – елементи, параметри и сравнява предимствата и недостатъците им.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване и експлоатация на летателни апарати.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4
Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 10: **ФЮЗЕЛАЖ /ТЯЛО**

Предназначение и изисквания към фюзелажа/тялото. Натоварване на фюзелажа/тялото. Работа на силовите елементи и якостно пресмятане на фюзелажа/тялото. Конструктивни схеми на фюзелажа/тялото. Съставни елементи на фюзелажа/тялото (основни, неосновни, спомагателни) – предназначение и изисквания, конструкции. Общи изисквания за техническо обслужване и ремонт на фюзелажа/тялото. Кадровата политика на предприятието. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при обслужване на фюзелажа/тялото.

Дидактически материали: Схема на силовите елементи на тяло полумонокок.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 10		Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението и обяснява изискванията към фюзелажа/тялото за якост и летателна годност и разработва конструктивни схеми на фюзелажа/тялото.		20
2. Представя графично схемата на натоварване на тялото и диаграмите на вътрешните усилия в напречното сечение на фюзелажа/тялото и описва работата на силовите елементи и якостното пресмятане на фюзелажа/тялото		20
3. Изброява съставните елементи на фюзелажа/тялото, дефинира предназначението и изискванията към тях, обобщава видовете конструкции на основни, неосновни, спомагателни елементи на фюзелажа/тялото.		20
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт на фюзелажа/тялото.		20
5. Представя същността на кадровата политика на предприятието – системи за стимулиране на персонала, значение на фирмената култура и етика и анализира нуждите и методите за подбор на кадри.		10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на фюзелажа/тялото.		10
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 10/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението и обяснява изискванията към фюзелажа/тялото за якост и летателна годност и разработва конструктивни схеми на фюзелажа/тялото.	20	2	1	1	1
2. Представя графично схемата на натоварване на тялото и диаграмите на вътрешните усилия в напречното сечение на фюзелажа/тялото и описва работата на силовите елементи и якостното пресмятане на фюзелажа/тялото	20	2	1	1	1
3. Изброява съставните елементи на фюзелажа/тялото, дефинира предназначението и изискванията към тях, обобщава видовете конструкции на основни, неосновни, спомагателни елементи на фюзелажа/тялото.	20	2	1	1	1
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт на фюзелажа/тялото.	20	2	1	1	1
5. Представя същността на кадровата политика на предприятието – системи за стимулиране на персонала,	10	1	1		

значение на фирмената култура и етика и анализира нуждите и методите за подбор на кадри.					
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на фюзелажа/тялото.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4
Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 11: КРИЛО

Предназначение и изисквания към крилото. Видове конструктивни схеми на крилото. Основни конструктивни елементи на крилото. Натоварване на крилото. Работа на силовите елементи на крилото. Якостно пресмятане на крилото. Механизация на крилото. Конструкция. Съхранение на гориво. Колесник, пилон, управляваща повърхност и приспособления за прибиране и спускане. Общи изисквания за техническо обслужване и ремонт на крилата и конструктивните им елементи. Същност на работната заплата – фактори, критерии за оценяване на труда, системи на заплащане и договаряне. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при обслужване на крилото.

Дидактически материали: Схема на надлъжниково крило и моноблочно крило.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 11	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението и обяснява изискванията към крилата и конструктивните им елементи разработва и анализира конструктивните им схеми.	20
2. Описва натоварването на крилото и якостното му пресмятане. Обобщава работата на силовите елементи на крилото.	20
3. Анализира видовете конструктивни схеми на крилото. Описва конструктивните елементи на крилото и обяснява принципа на действие. Свързва устройството и механизацията на крилото.	20
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт на крилата и конструктивните им елементи.	20
5. Представа същността на работната заплата – фактори, критерии за оценяване на труда, системи на заплащане и договаряне.	10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на крилата и конструктивните им елементи.	10

Общ брой точки:	100
------------------------	------------

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 11/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>I</i>	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението и обяснява изискванията към крилата и конструктивните им елементи разработва и анализира конструктивните им схеми.	20	2	1	1	1
2. Описва натоварването на крилото и якостното му пресмятане. Обобщава работата на силовите елементи на крилото.	20	2	1	1	1
3. Анализира видовете конструктивни схеми на крилото. Описва конструктивните елементи на крилото и обяснява принципа на действие. Свързва устройството и механизацията на крилото.	20	2	1	1	1
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт на крилата и конструктивните им елементи.	20	2	1	1	1
5. Представа същността на работната заплата – фактори, критерии за оценяване на труда, системи на заплащане и договаряне.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на крилата и конструктивните им елементи.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4
Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 12: **УПРАВЛЯВАЩИ ПЛОСКОСТИ**

Предназначение на управляващите плоскости. Якостно пресмятане на управляващите плоскости. Конструкция и технологии на закрепване. Методи на свързване към обшивката, антикорозионна защита. Общи изисквания за техническо

обслужване и ремонт на управляващите плоскости. Центровка – на маса и аеродинамична. Управленските решения. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при обслужване на управляващите плоскости.

Дидактически материали: Схема на силовите елементи на елерон.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 12		Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на управляващите плоскости и описва якостното им пресмятане.		20
2. Обобщава конструкцията, диференцира по схема основните конструктивни елементи и изброява методите и технологиите на закрепването на управляващите плоскости и свързване към обшивката и антикорозионна защита.		20
3. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт на управляващите плоскости.		20
4. Разработва различава центровките – аеродинамични и на маса.		20
5. Представя същността на управленските решения – необходими условия за вземане на управленско решение, етапи в процеса на изработването му, стилове на ръководство и анализира симптоми и причини за създаване на проблемни ситуации.		10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на управляващите плоскости.		10
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 12/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението на управляващите плоскости и описва якостното им пресмятане.	20	2	1	1	1
2. Обобщава конструкцията, диференцира по схема основните конструктивни елементи и изброява методите и технологиите на закрепването на управляващите плоскости и свързване към обшивката и антикорозионна защита.	20	2	1	1	1
3. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт на управляващите плоскости.	20	2	1	1	1
4. Разработва различава центровките – аеродинамични и на маса.	20	2	1	1	1

5. Представя същността на управленските решения – необходими условия за вземане на управленско решение, етапи в процеса на изработването му, стилове на ръководство и анализира симптоми и причини за създаване на проблемни ситуации.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на управляващите плоскости.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4
Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 13: СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ

Предназначение, видове и принцип на действие на системите за управление – ръчна, хидравлична, пневматична, електрическа, електродистанционна (fly-by-wire). Система за предупреждение и за предпазване от срив на въздухоплатателното средство. Конструкции и якостно пресмятане на системата за управление. Органи и средства за управление на самолета. Първостепенни органи за управление – елерони, кормило за височина, вертикално кормило, спойлер. Тримиране. Активни разтоварващи и балансиращи системи. Средства за повишаване на подемната сила. Средства за срив на подемната сила, въздушни спирачки. Общи изисквания за техническо обслужване и ремонт на системи и органи за управление на самолета. Кадровата политика на предприятието. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при обслужване на системи за управление.

Дидактически материали: Схеми на системи за управление на кормилото за направление, на основните конструктивни елементи на системата и органите за управление.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 13	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението и обяснява видовете и принципа на действие на системи за управление елементи разработва и анализира конструктивните им схеми.	20
2. Диференцира основните конструктивни елементи на системата за управление и описва якостните пресмятания и обяснява изискванията към работата им.	20

3. Описва първостепенните органи за управление и диференцира въздействието им при управление на самолета. Сравнява средствата за влияние върху подемната сила и разтоварващи и балансиращи системи.	20
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт на системите и органите за управление.	20
5. Представя същността на кадровата политика на предприятие – системи за стимулиране на персонала, значение на фирмената култура и етика и анализира нуждите и методите за подбор на кадри.	10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на системите за управление.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 13/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>I</i>	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението и обяснява видовете и принципа на действие на системи за управление елементи разработва и анализира конструктивните им схеми.	20	2	1	1	1
2. Диференцира основните конструктивни елементи на системата за управление и описва якостните пресмятания и обяснява изискванията към работата им.	20	2	1	1	1
3. Описва първостепенните органи за управление и диференцира въздействието им при управление на самолета. Сравнява средствата за влияние върху подемната сила и разтоварващи и балансиращи системи.	20	2	1	1	1
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт на системите и органите за управление.	20	2	1	1	1
5. Представя същността на кадровата политика на предприятие – системи за стимулиране на персонала, значение на фирмената култура и етика и анализира нуждите и методите за подбор на кадри.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на системите за управление.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4

Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 14: УСТРОЙСТВА ЗА ИЗЛИТАНЕ И КАЦАНЕ

Предназначение и изисквания към колесника. Натоварвания, действащи на колесника. Конструктивни схеми. Системи за нормално и аварийно спускане и прибиране на колесника. Индикации и предупреждения. Колела, спирачки, система за предотвратяване на плъзгане, автоматично спиране. Гуми. Кормилно управление. Сензори въздух-земя. Организационни структури на управление. Общи изисквания за техническо обслужване и ремонт на системи и органи за управление на самолета. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при обслужване на устройствата за излитане и кацане.

Дидактически материали: Схеми на основните конструктивни елементи на основна стойка на колесник.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 14</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1. Дефинира предназначението и обяснява изискванията към колесника и конструктивните елементи разработва и анализира конструктивните им схеми.	20
2. Описва натоварването на колесника и обяснява методите и технологиите на закрепването към фюзелажа и компановка на елементите.	20
3. Диференцира системи за нормално и аварийно спускане и прибиране на колесника, спирачната система и кормилното управление, автоматично спиране и предотвратяване на плъзгането. Обобщава действието на системите за индикации и предупреждения и сензорите въздух-земя.	20
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт на устройствата за излитане и кацане.	20
5. Представя същността на организационни структури на управление – елементи, параметри и анализира техните предимства и недостатъци.	10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на устройствата за излитане и кацане.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 14/ критерии за оценяване	Мак сима	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV

		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>I</i>	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението и обяснява изискванията към колесника и конструктивните елементи разработва и анализира конструктивните им схеми.	20	2	1	1	1
2. Описва натоварването на колесника и обяснява методите и технологиите на закрепването към фюзелажа и компановка на елементите.	20	2	1	1	1
3. Диференцира системи за нормално и аварийно спускане и прибиране на колесника, спирачната система и кормилното управление, автоматично спиране и предотвратяване на плъзгането. Обобщава действието на системите за индикации и предупреждения и сензорите въздух-земя.	20	2	1	1	1
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт на устройствата за излитане и кацане.	20	2	1	1	1
5. Представя същността на организационни структури на управление – елементи, параметри и анализира техните предимства и недостатъци.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на устройствата за излитане и кацане.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4
Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 15: ГОРИВНА СИСТЕМА

Предназначение, общо устройство и разположение на елементите на горивната система. Изисквания към горивна система. Принцип на действие на горивна система. Резервоари. Система за подаване на гориво. Действия, осигуряващи функционирането на системата – зареждане и източване на гориво, подаване на гориво чрез напречна връзка и прехвърляне, аварийно изхвърляне, изпускане и източване на гориво. Контрол в предприятието. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и

овладяване на рискови и аварийни ситуации при обслужване на устройствата за излитане и кацане.

Дидактически материали: Схема на горивна система.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 15		Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението и устройството на горивната система и разположението на елементите и обяснява изискванията към тях.		20
2. Описва принципа на действие на горивната система и на конструктивните елементи.		20
3. Диференцира системи за подаване на гориво и резервоарите, обобщава функционирането на системите за надлъжно балансиране, индикации и предупреждения. Сравнява действия, осигуряващи функционирането на системата и противопожарните мерки и устройства.		20
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт на горивната система		20
5. Представя същността на контрола – функция, методи и техники на контрол, процеси и системи за контрол и анализира основни характеристики на видовете контрол.		10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на горивна система.		10
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 15/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението и устройството на горивната система и разположението на елементите и обяснява изискванията към тях.	20	2	1	1	1
2. Описва принципа на действие на горивната система и на конструктивните елементи.	20	2	1	1	1
3. Диференцира системи за подаване на гориво и резервоарите, обобщава функционирането на системите за надлъжно балансиране, индикации и предупреждения. Сравнява действия, осигуряващи функционирането на системата и противопожарните мерки и устройства.	20	2	1	1	1
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт на горивната система	20	2	1	1	1

5. Представя същността на контрола – функция, методи и техники на контрол, процеси и системи за контрол и анализира основни характеристики на видовете контрол.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на горивна система.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4
Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 16: ХИДРАВЛИЧНА СИСТЕМА

Предназначение и изисквания към хидравличната система. Основни елементи и разположение на системата. Хидравлични резервоари и акумулатори, филтри. Връзка с други системи. Принцип на действие на хидравличната система. Електрически, механични и пневматични механизми и системи за създаване на налягане. Аварийна система за създаване на налягане. Контрол на налягането. Разпределение на енергията. Системи за индикации и предупреждения. Стартирането на нов бизнес. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при обслужване на хидравлична система.

Дидактически материали: Схема на хидравлична система.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 16	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението и устройството на хидравличната система, основни елементи и разположение, обяснява изискванията към тях.	20
2. Описва принципа на действие на хидравличната система и на конструктивните елементи и го свързва с основни характеристики и свойства на флуидите, използвани в хидравличната система.	20
3. Диференцира системи за подаване на налягане, обяснява методите за разпределение на налягането, контролни и предпазни системи и приспособления.	20
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт на хидравличната система.	20
5. Представя стартирането на нов бизнес – бизнес план, откриване и оценка на бизнес идеята, проучване на пазара, финансови разчети, изграждане на система за управление и анализира външната среда на бизнеса.	10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и	10

овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на хидравличната система.	
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 16/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>I</i>	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението и устройството на хидравличната система, основни елементи и разположение, обяснява изискванията към тях.	20	2	1	1	1
2. Описва принципа на действие на хидравличната система и на конструктивните елементи и го свързва с основни характеристики и свойства на флуидите, използвани в хидравличната система.	20	2	1	1	1
3. Диференцира системи за подаване на налягане, обяснява методите за разпределение на налягането, контролни и предпазни системи и приспособления.	20	2	1	1	1
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт на хидравличната система.	20	2	1	1	1
5. Представя стартирането на нов бизнес – бизнес план, откриване и оценка на бизнес идеята, проучване на пазара, финансови разчети, изграждане на система за управление и анализира външната среда на бизнеса.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на хидравличната система.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4
Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Предназначение, основни характеристики и принцип на действие на въздушните витла. Сили, въздействащи върху витлата. Видове витла, устройство и основни елементи от конструкцията, закрепване на лопатките към главината. Понятие и значение на ъгли на лопатката, скорост на въртене/обороти, приплъзване на витлото. Управление на стъпката и режими на работа на витлото. Факторите, влияещи на управляемостта и режимите на работа на витлата. Специфични дейности при техническо обслужване на витлата, статично и динамично балансиране, очертаване на кръга на витлото. Проба на работата на витлото съвместно с двигателя. Иновации. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при обслужване на въздушни витла.

Дидактически материали: Схема на витла и основните им елементи.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 17		Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението и устройството на въздушни витла, основни елементи и обяснява характеристиките им.		20
2. Описва принципа на действие на въздушните витла и конструктивните им елементи и го свързва със силите, въздействащи върху витлата.		20
3. Диференцира факторите, влияещи на управляемостта и режимите на работа на витлата, методи за промяна на стъпката и управление на оборотите, обяснява значението на видовете ъгли на лопатката.		20
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт на витла. Обобщава статично и динамично балансиране, очертаване на кръга на витлото и проба на работата на витлото съвместно с двигателя.		20
5. Представя същността на иновацията – източници на новаторство, предимства и недостатъци на предприемаческите стратегии, елементи на бизнес плана (избор на идея, маркетинг, финансиране, организация на управление, форма на собственост) и анализира пазара.		10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на въздушни витла.		10
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 17/ критерии за оценяване	Мак сима	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV

		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>I</i>	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението и устройството на въздушни витла, основни елементи и обяснява характеристиките им.	20	2	1	1	1
2. Описва принципа на действие на въздушните витла и конструктивните им елементи и го свързва със силите, въздействащи върху витлата.	20	2	1	1	1
3. Диференцира факторите, влияещи на управляемостта и режимите на работа на витлата, методи за промяна на стъпката и управление на оборотите, обяснява значението на видовете ъгли на лопатката.	20	2	1	1	1
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за техническо обслужване. Описва основните технологични операции оборудване и документация при техническо обслужване и ремонт на витла. Обобщава статично и динамично балансиране, очертаване на кръга на витлото и проба на работата на витлото съвместно с двигателя.	20	2	1	1	1
5. Представя същността на иновацията – източници на новаторство, предимства и недостатъци на предприемаческите стратегии, елементи на бизнес плана (избор на идея, маркетинг, финансиране, организация на управление, форма на собственост) и анализира пазара.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при обслужване на въздушни витла.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4
Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 18: ЕЛЕКТРИЧЕСКО ОБОРУДВАНЕ

Предназначение и изисквания към електрическото оборудване. Основни елементи и разположение на електрооборудването. Източници на електроенергия – акумулатори, генератори за постоянен и променлив ток, външно/наземно захранване с електричество. Елементи на системата, принцип на действие, характеристики и изисквания. Светлини. Инвертори, трансформатори, изправители. Аварийна система. Регулиране на напрежението. Разпределение на енергията. Защита от претоварване. Маркетинг на

предприятието. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при работа с електрооборудване.

Дидактически материали: Схема на електрическото оборудване и основните му елементи.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 18		Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението и устройството на електрическото оборудване, основни елементи и разположение, обяснява принципа на действие, характеристики и изисквания към тях.		20
2. Описва източници на електроенергия, принцип на действие, характеристики и изисквания и го свързва начините на регулиране на напрежението и разпределение на енергията.		20
3. Диференцира предназначението на видовете светлини, аварийна система, функционирането на блокировки и защиты.		20
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за изграждане и техническо обслужване на електрооборудването. Описва основните технологични операции оборудване и документация при работа с електро мрежи и устройства.		20
5. Представя същността на маркетинговата политика на предприятието – същност, задачи, реклама и анализира маркетингови стратегии.		10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при работа с електрооборудване.		10
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 18/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението и устройството на електрическото оборудване, основни елементи и разположение, обяснява принципа на действие, характеристики и изисквания към тях.	20	2	1	1	1
2. Описва източници на електроенергия, принцип на действие, характеристики и изисквания и го свързва начините на регулиране на напрежението и разпределение на енергията.	20	2	1	1	1
3. Диференцира предназначението на видовете светлини, аварийна система, функционирането на блокировки и защиты.	20	2	1	1	1
4. Обяснява организацията, планирането и процедурите за изграждане и техническо обслужване на електрооборудването. Описва основните технологични операции оборудване и документация при работа с електро мрежи и устройства.	20	2	1	1	1

5. Представя същността на маркетинговата политика на предприятието – същност, задачи, реклама и анализира маркетингови стратегии.	10	1	1		
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при работа с електрооборудване.	10	1	1		
Общ брой задачи:	24	10	6	4	4
Общ брой точки:	100	20	24	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

2. Критерии и показатели за оценка на дипломния проект и неговата защита

(Попълва се индивидуално от председателя и членовете на комисията)

<i>Критерии и показатели за оценяване</i>	<i>Максимален брой точки за показателите</i>	<i>Максимален брой точки за критерия</i>
1. Съответствие с изискванията за съдържание и структура на дипломния проект		20
1.1. логическа последователност и структура на изложението, балансиране на отделните части	4	
1.2. задълбоченост и пълнота при формулиране на обекта, предмета, целта и задачите в разработването на темата	7	
1.3. използване на подходящи изследователски методи	4	
1.4. стил и оформяне на дипломната работа (терминология, стил на писане, текстообработка и оформяне на фигури и таблици)	5	
2. Съответствие между поставените цели на дипломния проект и получените резултати		20
2.1. изводите следват пряко от изложението, формулирани са ясно, решават поставените в началото на изследването цели и задачи и водят до убедителна защита на поставената теза	10	
2.2. оригиналност, значимост и актуалност на темата	6	
2.3. задълбоченост и обосновааност на предложенията и насоките	4	
3. Представяне на дипломния проект		20
3.1. представянето на разработката по темата е ясно и точно	5	

3.2. онагледяване на експозето с: а) презентация; б) графични материали; в) практически резултати; г) компютърна мултимедийна симулация и анимация	10	
3.3. умения за презентиране	5	
4. Отговори на зададените въпроси от рецензента и/или членовете на комисията за защита на дипломен проект		30
4.1. разбира същността на зададените въпроси и отговаря пълно, точно и убедително	10	
4.2. логически построени и точни отговори на зададените въпроси	10	
4.3. съдържателни и обосновани отговори на въпросите	10	
5. Използване на професионалната терминология, добър и ясен стил, обща езикова грамотност		10
5.1. правилно използване на професионалната терминология	5	
5.2. ясен изказ и обща езикова грамотност	5	
Общ брой точки	Максимален бр. точки 100	Максимален бр. точки 100

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

1. Указание за съдържанието на индивидуалните задания

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

Примерно индивидуално практическо задание № ...:

Тема: Опашен колесник на двуместен учебен самолет, управляван от вертикалния стабилизатор:

- диагностика;
- повдигане и стабилизиране на самолета;
- демонтаж на колесника;
- приемане за ремонт – почистване и измиване;

- разглобяване;
- идентифициране на частите и дефектация;
- измервания на параметри и износвания;
- оценка на ситуацията;
- подготовка за възстановяване, ремонт;
- сглобяване;
- техническо обслужване и регулировки;
- монтаж на самолета;
- изпитване.

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

- намиране на необходимата информация в техническа и технологична документация, учебна и справочна литература и електронни бази данни за диагностика, техническо обслужване и ремонт на конкретната подемно-транспортна техника;
- избор на техниката и технологията на операциите;
- извършване на предварителна подготовка на работното място и на самолета, според специфичните условия в сервиза, в работилницата, на работната площадка/обекта – подготовка на контролно-измерителна техника, диагностично-регулируемична апаратура, спомагателна техника, инструменти, приспособления, уреди и апарати (стационарни и преносими) за безопасно разглобяване/сглобяване, диагностика, техническо обслужване и ремонт на конкретната подемно-транспортна техника;
- извършване на трудовата дейност при спазване на нормативните разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на работното място и изискванията и правилата за опазване на околната среда.

2. Критерии за оценяване

Критерии и показатели за оценяване	Максимален брой точки	Тежест
------------------------------------	-----------------------	--------

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

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Оценяването на резултатите от държавния изпит за придобиване на трета степен на професионална квалификация по специалността код 5250905 „**Ремонт на летателни апарати**“, професия код 525090 „**Авиационен техник**“ е в точки, както следва:

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

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

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

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

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

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

Цифрова оценка = окончателната оценка в брой точки x 0,06.

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

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

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

- 4.3.1.1. Костов, В. Авиационни бутални двигатели. Технически университет – София, 1991.
- 4.3.1.2. Костов, В. Газотурбинни и комбинирани двигатели. Техника, 1990.
- 4.3.1.3. Вълков, С. Импулсна техника. Техника, 1999.
- 4.3.1.4. Цветкова, О. и колектив. Цифрова техника. Техника, 1997.
- 4.3.1.5. Шишков, А. и колектив. Електронни елементи. Нови знания, 2002.

- 4.3.1.6. Електроприборно оборудване на въздухоплавателните средства. ТУ – София, 1999.
- 4.3.1.7. Пенчева, Т. Материали и заготовки в машиностроенето. Техника, 2005.
- 4.3.1.8. Гроздева, М. Електротехнически материали. Нови знания, 2014.
- 4.3.1.9. Поредица: „Библиотека на авиационния специалист”, катедра „Въздушен транспорт”, ТУ – София, 2001.
- 4.3.1.10. Поредица: „Библиотека на авиационния специалист”, катедра „Въздушен транспорт”, ТУ – София, 2001.
- 4.3.1.11. Актуални справочници, техническа и производствена документация, използвана в авиационни предприятия.
- 4.3.1.12. Международни стандарти на ICAO, JAA, JAR.

VII. АВТОРСКИ ЕКИП

1. инж. Сергей Тенев – Професионална гимназия по транспорт „Макгахан“, гр. София
2. инж. Христо Фандъков – Професионална гимназия по транспорт „Макгахан“, гр. София
3. инж. Валентин Сечанов – Професионална гимназия по транспорт „Макгахан“, гр. София
4. инж. Младен Георгиев – Институт по въздушен транспорт, гр. София
5. инж. Антония Гаврилова – Частен професионален колеж по въздушен транспорт „Асен Йорданов“, гр. София

Националната изпитна програма е разработена от авторски екип, сформирани по проект BG05M2OP001-2.014-0001 „Подкрепа за дуалната система на обучение“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020 г., съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

2. Индивидуално задание по практика

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

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА
КВАЛИФИКАЦИЯ - ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА**

**по професия код 525090 „Авиационен техник“
специалност код 5250905 „Ремонт на летателни апарати“**

И н д и в и д у а л н о з а д а н и е №

На ученика/обучавания

(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

(вписва се темата на практическото задание)

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

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

УЧЕНИК/ОБУЧАВАН:

(име, фамилия)

(подпис)

Председател на изпитната комисия:.....

(име, фамилия)

(подпис)

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

(име, фамилия) (подпис)

(печат на училището/обучаващата институция)

3. Указание за разработване на писмен тест

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

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

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

А) Примерно указание за работа

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

Уважаеми ученици/курсисти,

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

Целта на теста е да се установи равнището на усвоените от Вас знания и умения, задължителни за придобиване на трета степен на професионална квалификация по професия „Авиационен техник“, специалност „Ремонт на летателни апарати“.

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

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

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

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

Тестът е с продължителност астрономически часа.

ПОЖЕЛАВАМЕ ВИ УСПЕШНА РАБОТА!

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

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

а) Таксономия на Блум— равнища и примерни глаголи

Равнище	Характеристика	Глаголи
I. Знание 0 - 2 точки	Възпроизвеждане и разпознаване на информация за понятия, факти, дефиниции	Дефинира, описва, посочва, изброява, очертава, възпроизвежда, формулира, схематизира
II. Разбиране 0 - 4 точки	Извличане на съществен смисъл от изучаваната материя. Интерпретация и трансформиране на информацията с цел нейното структуриране	Преобразува, различава, обяснява, обобщава, преразказва, решава, дава пример за..., сравнява
III. Приложение 0 - 6 точки	Пренос на нови знания и умения при решаване на проблемна или аварийна ситуация. Способност за използване на усвоената информация и формираните умения	Изчислява, демонстрира, открива, модифицира, разработва, свързва, доказва
IV. Анализ 0 – 8 точки	Разкриване на взаимовръзки, зависимости, тенденции и формулиране на изводи и заключения	Разделя, подразделя, диференцира, различава, представя графично, определя, илюстрира, прави заключения и изводи, обобщава, избира, разделя, подразделя

б) Препоръчителни тестови въпроси и задачи според типа на отговора:

- **1-ва група: въпроси и задачи със свободен отговор;**
 - Въпроси и задачи за свободно съчинение;
 - Въпроси и задачи за тълкуване;
- **2-ра група: въпроси и задачи за допълване (с полуоткрит отговор);**
 - Въпроси и задачи за допълване на дума или фраза, или елемент от чертеж/схема;
 - Въпроси и задачи за заместване;
- **3-та група: въпроси и задачи с избран отговор**
 - Задачи с един или повече верни отговори;
 - Въпроси за избор между вярно и грешно.

В) Примерни тестови задачи

Примерна тестова задача от равнище „Знание“

Стандартни атмосферни условия на **международната стандартна атмосфера**, според стандартите на **ICAO** (*Международната асоциация за гражданска авиация*) са:

- а) температура 15 С, относителна влажност от 0%, барометрично налягане 101 325 Pa, надморска височина – на морското равнище;
- б) температура 20 С, относителна влажност от 0%, барометрично налягане 100 000 Pa, надморска височина – на морското равнище;
- в) температура 18 С, относителна влажност от 10%, барометрично налягане 102 000 Pa, надморска височина – 100 m;
- г) температура 17 С, относителна влажност от 2%, барометрично налягане 99 300 Pa, надморска височина – 300 m.

Еталон на верния отговор: а)

макс. 2 т.

Ключ за оценяване:

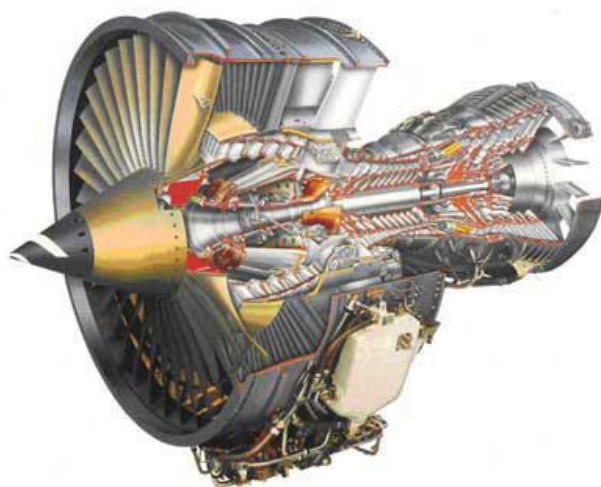
Отговор а) – 2 точки

При посочени повече от един отговор – 0 точки

Всички останали отговори – 0 точки

Примерна тестова задача от равнище „Разбиране“

В кръгчета нанесете цифрата на съответния авиационен двигател от схемите



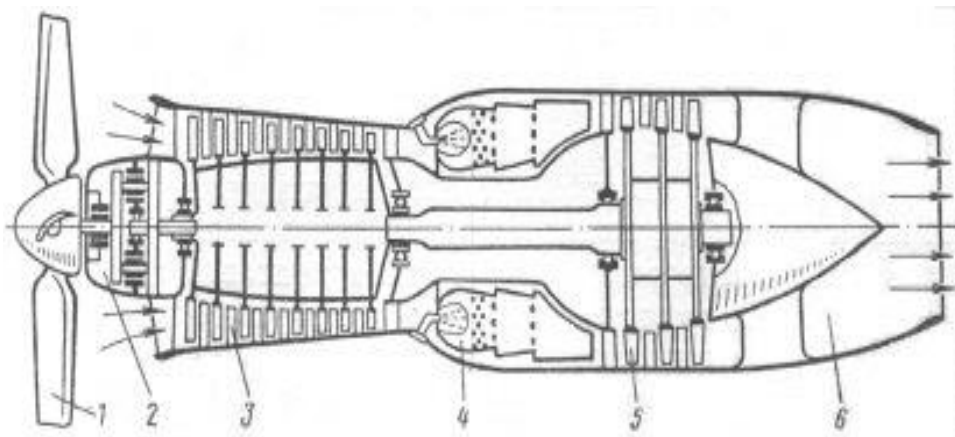
1



2



3



4

Класификация на информацията:
Ниво 0, [TLP- White]

- турбореактивен
- бутален двигател радиален
- бутален двигател боксер
- турбовентилаторен
- турбовитлов
- турбовален

Еталон на верния отговор и ключ за оценяване:

макс. 4 т.

- 2 турбореактивен
- 3 бутален двигател радиален
- бутален двигател боксер
- 1 турбовентилаторен
- 4 турбовитлов
- турбовален

Ключ за оценяване:

За всеки верен отговор по 1 точка

Пълен и верен отговор по еталон – 4 точки

При всички останали случаи – 0 точки

Примерна тестова задача от равнище „Приложение“:

Определете вида и начина на управление на показания колесник



макс. 6 т.

Еталон на верния отговор:

опашен колесник, управляван чрез връзката с вертикалния стабилизатор

Ключ за оценяване:

При посочен пълен отговор – 6 точки

При посочен частичен отговор – 3 точки

При всички останали отговори – 0 точки

Примерна тестова задача от равнище „Анализ“

От посочените видове двигатели изберете най-подходящия тип двигател за къси полети (до 2 часа) на средноголям пътнически самолет, като се съобразите с показатели за разход на гориво, скорост, шум и др.

А) Реактивен

Б) Бутален

В) Турбовитлов

Г) Турбовентилаторен

Еталон на верния отговор: Г)

макс. 8 т.

Ключ за оценяване:

При посочен отговор Г) – 8 точки

При посочен В) отговор – 2 точки

При всички останали отговори – 0 точки

За оценката на писмена работа по изпитна тема комисията по подготовка и оценяване на изпита – част по теория на професията, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира определеният брой присъдени точки.

Всеки член на комисията при оценяване получава тестовите задачи, еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

За оценката на писмения тест комисията използва еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

4. Индивидуално задание за разработване на дипломен проект

.....
(пълно наименование на училището)

**ЗАДАНИЕ ЗА ДИПЛОМЕН ПРОЕКТ
ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА
ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА**

по професия код 525090 „Авиационен техник“

специалност код 5250905 „Ремонт на летателни апарати“

На ученик/ученичка от клас
(трите имена на ученика)

Тема:

Изисквания за разработката на дипломния проект (входни данни, съдържание, оформяне, указания за изпълнение, инструкции):

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

График за изпълнение:

а) дата на възлагане на дипломния проект

б) контролни проверки и консултации

.....

.....

.....

в) краен срок за предаване на дипломния проект

Ученик:

(име, фамилия)

(подпис)

Ръководител-консултант:

(име, фамилия)

(подпис)

Директор:

(име, фамилия) (подпис)

(печат на училището)

5. Указания за съдържанието и оформянето на дипломния проект

А. Съдържание на дипломния проект:

Оформяне на дипломния проект в следните структурни единици:

- титулна страница;
- съдържание;
- увод (въведение);
- основна част;
- заключение;
- списък на използваната литература;
- приложения.

Титулната страница съдържа наименование на училището, населено място, тема на дипломния проект, трите имена на ученика, професия и специалност, име и фамилия на ръководителя/консултанта.

Уводът (въведение) съдържа кратко описание на основните цели и резултати.

Основна част - Формулира се целта на дипломния проект и задачите, които трябва да бъдат решени, за да се постигне тази цел. Съдържа описание и анализ на известните решения, като се цитират съответните литературни източници. Съдържа приносите на дипломния проект, които трябва да бъдат така формулирани, че да се вижда кои от поставените задачи са успешно решени.

Заключението съдържа изводи и предложения за доразвиване на проекта и възможностите за неговото приложение.

Списъкът с използваната литература включва цитираната и използвана в записката на дипломния проект литература. Започва на отделна страница от основния текст. При имената на авторите първо се изписва фамилията. Всички описания в списъка с използваните източници трябва да са подредени по азбучен ред според фамилията на първия автор на всяка публикация.

Приложенията съдържат документация, която не е намерила място в текста поради ограниченията в обема ѝ или за по-добра прегледност подредба. В текста трябва да има препратка към всички приложения.

Б. Оформяне на дипломния проект

Формат: А4; Брой редове в стр.: 30; Брой на знаците: 60 знака в ред

Общ брой на знаците в 1 стр.: 1800 – 2000 знака

Шрифт: Times New Roman

6. Рецензия на дипломен проект

.....
(пълно наименование на училището)

РЕЦЕНЗИЯ

Тема на дипломния проект	
Ученик	
Клас	
Професия	
Специалност	
Ръководител-консултант	
Рецензент	

Критерии за допускане до защита на дипломен проект	Да	Не
Съответствие на съдържанието и точките от заданието		
Съответствие между тема и съдържание		
Спазване на препоръчителния обем на обяснителната записка.		
Спазване на изискванията за оформление на обяснителната записка		
Готовност за защита на дипломния проект		

Силни страни на дипломния проект	
Допуснати основни слабости	
Въпроси и препоръки към дипломния проект	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Качествата на дипломния проект дават основание ученикът/ученичката.....
..... да бъде допуснат/а до защита пред членовете на комисията за подготовка, провеждане и оценяване на изпит чрез защита на дипломен проект - част по теория на професията.

.....20... г.
Гр./с.....

Рецензент:
(име и фамилия)