

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

за придобиване трета степен на професионална квалификация

УТВЪРДЕНА СЪС ЗАПОВЕД № 09 – 870 от 23. 06. 2004 г.

СПЕЦИАЛНОСТ:

**0493. ТЕХНОЛОГИЯ НА МАШИНОСТРОЕНЕТО –
ПРОИЗВОДСТВО НА БОЕПРИПАСИ**

ПРОФЕСИОНАЛНА ОБЛАСТ:

04. МАШИНОСТРОЕНЕ И УРЕДОСТРОЕНЕ

София, 2004 г.

I. ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и практика за придобиване трета степен на професионална квалификация за специалността: **Технология на машиностроенето – производство на боеприпаси**, при спазване на изискванията на учебния план. Изпитната програма е разработена на основата на ЗНП, ЗПОО, ЗСОМ и нормативни документи за придобиване на степен на професионална квалификация.

II. ЦЕЛ НА ОБУЧЕНИЕТО

Основната цел на обучението по професията е учениците да придобият система от теоретични знания и практически умения за устройството и действието, технологията на производство, монтажа, изпитанията, съхранението и обслужването на боеприпаси и взриватели.

III. ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ

№ по ред	ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ	УЧЕБНИ ПРЕДМЕТИ													Относителна тежест в крайното оценяване %
		ТЧ	МЗ	ЗБУТ	ММИ	ТМ	МЕ	ВВ	ТАБВ	УД на АБВ	Б	М	ЛП	УП	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Работа с техническа документация.	+	+				+		+	+			+	+	14
2.	Използване на машиностроителни материали.		+		+	+	+		+				+	+	14
3.	Работа със средства за контрол.	+	+						+					+	8
4.	Познаване на основните свойства на взривните вещества и барути.							+	+	+	+		+	+	12
5.	Познаване предназначението, устройството и действието на основните видове артилерийски боеприпаси и взриватели.	+	+	+				+	+	+	+		+	+	18
6.	Знания за провеждане на полигонни изпитания.			+				+			+		+		8
7.	Определяне последователността на технологични операции и преходи при изработване на детайли за артилерийски боеприпаси и взриватели.	+	+		+	+	+		+					+	14
8.	Прилагане изискванията за безопасни условия на труд и обучение.			+				+	+	+				+	10
9.	Умения за работа в екип, планиране на производството и реклама.											+			2
	Тежест на учебния предмет в %	8	10	6	4	4	6	8	14	8	6	2	10	14	100

ЛЕГЕНДА:

ТЧ - техническо чертане

МЗ – материали и заготовки

ЗБУТ – здравословни и безопасни условия на труд

ММИ – металорежещи машини и инструменти

ТМ – технология на машиностроенето

МЕ – машинни елементи

ВВ – взривни вещества

ТАБВ – технология на артилерийските боеприпаси и взриватели

УД на АБВ – устройство и действие на артилерийските боеприпаси и взриватели

Б - балистика

М - мениджмънт

ЛП – лабораторна практика

УП – учебна практика

IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№ по ред	Учебни предмети Теми от учебното съдържание:	Критерии за оценяване (знания и умения)
1	2	3
1. 1.1. 1.2. 1.3.	Техническо чертане Необходими проекционни изображения. Резби, покрития, термични обработки. Сборни чертежи.	- познаване необходимостта от оптимален брой проекционни изображения; - познаване изображение на резби, покрития и термични обработки; - разчитане на сборни чертежи;
2. 2.1. 2.2. 2.3.	Технология на материалите Метали и сплави. Цветни метали. Термични обработки.	- познаване на металите и основните сплави; - познаване на цветните метали и техните сплави; - разчитане на марките на сплавите и цветните метали; - познаване основите за термичната обработка;
3. 3.1. 3.2. 3.3.	Здравословни и безопасни условия на труд Безопасни условия на труд. Безопасни условия на труд при работа с взривни вещества. Здравословна и пожаробезопасна работа с взривни вещества и отровни вещества.	- познаване условията на труд в специалните цехове; - безопасна и противопожарна работа в специализирани лаборатории и кабинети за пресоване на взривни вещества; - прилагане на предпазни мерки за запазване на здравето при работа с взривни вещества и отровни вещества;
4. 4.1. 4.2. 4.3.	Металорежещи машини и инструменти Металорежещи машини. Металорежещи инструменти. Режими на рязане.	- избор и познаване на металорежещите машини; - избор и познаване на металорежещите инструменти; - познаване на обработките; - прилагане на металорежещите инструменти; - умение да изчислява режимите на рязане;
5. 5.1. 5.2. 5.3.	Технология на машиностроенето Технологични процеси и технологична документация Сглобяване на детайли Качество на изработване на детайлите	- познаване на технологичната документация; - познаване явленията и процесите, съпровождащи изработването на детайлите; - ориентиране в сглобяването на детайлите; - повишаване качеството на детайлите при изработването им;
6. 6.1. 6.2. 6.3.	Машинни елементи Видове машинни елементи. Геометрия на машинните елементи. Проектиране на машинни елементи.	- познаване основните типове машинни елементи; - познаване геометричните параметри; - пресмятане основните типове машинни елементи; - работа със справочна литература;
7. 7.1. 7.2. 7.3. 7.4.	Взривни вещества Бризантни взривни вещества. Инициращи взривни вещества. Барути. Пиротехнически средства.	-познаване химическия състав и бризантност на бризантните взривни вещества; -познаване химическия състав и прилагането на инициращи взривни вещества; -познаване химическия състав на барутите и приложението им; -познаване химическия състав на пиротехническите средства и тяхното приложение;

8.	Технология на артилерийските боеприпаси и взриватели	
8.1.	Специална технология за изработване на детайлите за артилерийски боеприпаси и взриватели.	- познаване методите и процесите на работа при специалното производство;
8.2.	Технологични особености при сглобяването на детайлите от взривателите.	- прилагане знания и умения при извършване на монтажни работи;
9.	Устройство и действие на артилерийските боеприпаси и взриватели	
9.1.	Устройство и действие на изделия за артилерийски боеприпаси и взриватели.	- познаване и описване устройството и действието на изделията за комплектовка на боеприпаси;
9.2.	Устройство и действие на изделия от снарядното производство.	- познаване и описване устройството и действието на изделията за артилерийски боеприпаси и взриватели;
10.	Балистика	
10.1.	Процеси и явления при изстрел от оръдие.	- оценяване и описване изстрел от оръдие;
10.2.	Процеси и явления при полета на снаряда по траектория.	- познаване и обясняване явленията протичащи при полета на снаряда по траекторията;
10.3.	Полигонни изпитания.	- разясняване необходимостта от полигонните изпитания;
11.	Мениджмънт	
11.1.	Умения за работа в екип.	- познаване нормирането и планирането;
11.2.	Планиране производството на детайли и изделия.	- умения за работа в екип;
11.3.	Реклама на готова продукция.	- извършване рекламна дейност за продажба на готова продукция;
12.	Лабораторна практика	
12.1.	Разработване на технологични процеси за изработване на определени детайли от стрелковото оръжие.	-познаване методите за изработване на технологичните процеси;
12.2.	Изпитване на материали, използвани в специалното производство.	- входящ контрол на материалите;
12.3.	Контрол на изработени детайли.	-прилагане на необходимия контрол на детайлите;
13.	Учебна практика	
13.1.	Стругови и фрезови операции.	-изпълнение на стругови и фрезови операции;
13.2.	Сглобяване на съединенията.	- сглобяване на механизмите по зададена технология;
13.3.	Демонтаж на негодните съединения.	- демонтаж на негодните изделия;
13.4.	Опаковка.	- опаковка на готовата продукция;

V. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ДЪРЖАВНИТЕ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

1. Държавните изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация са:

- **изпит по теория на професията;**
- **изпит по практика на професията.**

2. Държавните изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация са задължителни независимо от формата на обучение.

3. До държавни изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация учениците се допускат след подаване на заявление в определените от министъра на образованието и науката срокове.

4. Държавният изпит по теория на професията е писмена разработка по изпитна тема.

5. Обучаваните по една и съща професия и специалност в едно училище полагат държавния изпит по теория върху една и съща изпитна тема.

6. Държавният изпит по практика на професията е изпълнение на индивидуално практическо задание и се провежда по график на училището.

7. Държавните изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация по теория и практика на професията се провеждат върху учебното съдържание, предвидено в учебните програми за пълния курс на обучение.

8. До държавни изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация се допускат ученици, които успешно са завършили класа, за който е предвидено полагането им.

9. До държавни изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация учениците се допускат с документ за самоличност.

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

10. Изпитните теми за държавния изпит по теория на професията са разработени в съответствие с компетенциите за достигане трета степен на професионална квалификация по професията.

11. Изпитните теми за държавния изпит по теория на професията се определят с тази изпитна програма.

12. В изпитните теми са включени типови задачи с приложно-творчески характер и дидактически материали, които се конкретизират от комисия, назначена със заповед на директора и се утвърждават от него.

13. Комисията по т. 13 представя на директора изпитни билети, включващи изпитна тема, конкретизираните приложно - творческа задача и дидактически материали и критерии за оценяването им. Всеки изпитен билет включва една изпитна тема.

14. В деня на изпита в запечатани пликосе се представят всички изпитни билети, като се изтегля един от тях за всички ученици, обучавани по професията, специалността. Останалите пликосе се отварят за доказателство, че са представени всички изпитни теми.

15. Продължителността на изпита по теория на професията е 4 астрономически часа.

16. Не се допуска учениците да си подсказват, да преписват и да си пречат.

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

17. Държавният изпит по практика на професията се състои в изработване на изделие или извършване на определена работа в съответствие с компетенциите за достигане трета степен на професионална квалификация по професията.

18. Видът на изделието или характерът на работата се възлагат чрез индивидуално практическо задание, което ученикът изтегля в деня, определен за начало на изпита.

19. Индивидуалните практическо задания се подготвят от комисия, назначена със заповед на директора, като се съобразяват с конкретните условия за провеждане на изпита и се утвърждават от директора на училището.

20. Всяко индивидуално практическо задание включва и критерии за оценяване на дейностите, предвидени в него. Критериите в индивидуалните практическо задания се съобразяват с единните национални критерии в изпитната програма.

21. Времето и мястото за провеждане на държавния изпит по практика на професията се определя по график, утвърден от директора на училището.

22. Държавният изпит по практика на професията е с продължителност до 3 дни по 6 астрономически часа.

23. В определеното в графика време и място за провеждане на държавния изпит по практика на професията учениците се явяват с работно облекло съобразно изискванията на професията.

VI. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

Всяка изпитна тема е с комплексен характер и включва учебно съдържание от различни учебни предмети.

КОМПЛЕКСНИ ТЕМИ

№ по ред	КОМПЛЕКСНИ ТЕМИ	ИЗПИТНИ ТЕМИ, ТЕМИ ОТ УЧЕБНОТО СЪДЪРЖАНИЕ ПО УЧЕБНИ ПРЕДМЕТИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕТО МУ
1.	Комплексна тема 1. Артилерийски снаряди и боеприпаси за стрелково оръжие.	<p>1.1. Изпитна тема № 1. <i>Артилерийски снаряди с основно предназначение.</i></p> <p>1.2. Изпитна тема № 2. <i>Артилерийски снаряди със спомагателно и специално предназначение.</i></p> <p>1.3. Изпитна тема № 3. <i>Бронебойни снаряди.</i></p> <p>1.4. Изпитна тема № 4. <i>Кумулативни снаряди.</i></p> <p>1.5. Изпитна тема № 5. <i>Минометни изстрели.</i></p> <p>1.6. Изпитна тема № 6. <i>30 тт авиационни снаряди.</i></p> <p>1.7. Изпитна тема № 7. <i>Боеприпаси за стрелково оръжие.</i></p> <p>Учебно съдържание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устройство и действие на различните снаряди според предназначението им (УД на АБВ). - Използвани материали и сплави за производство на боеприпаси, особености (ТАБВ). - Използване на взривните вещества за пълнене на разривните заряди (ТАБВ, ВВ). - Определяне оптималните режими на рязане (ММИ).

		<p>Критерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описва устройството и действието на различните според предназначението им снаряди. - Определя свойствата на материалите, използвани в снарядното производство. - Определя марките взривни вещества при запълването на снарядната кухина. - Изчислява режимите на рязане при автоматните обработки на малокалибрени снаряди.
2.	<p>Комплексна тема 2. Взриватели.</p>	<p>2.1. Изпитна тема № 8. <i>Взриватели за артилерийски снаряди В 429; В 429 Е.</i></p> <p>2.2. Изпитна тема № 9. <i>Взриватели за мини М-6 и М-12.</i></p> <p>2.3. Изпитна тема № 10. <i>Взриватели А-670М и МГ-25.</i></p> <p>Учебно съдържание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устройство и действие на взривателите (УД на АБВ). - Понятие за изделие в сборни чертежи (ТЧ). - Използвани сплави, черни и цветни метали (ТМаш). - Защитни покрития (МЗ и ТАБВ). - Използвани взривни вещества (ВВ). - Технологични особености при производството (ТАБВ). - Използвани металорежещи машини и инструменти (ММИ). - Режимы на рязане (ММИ). <p>Критерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обяснява устройството и действието на взривателите - Обосновава използването на материали при производството - Обосновава използваните взривни вещества според техните свойства - Мотивиране на използваните технологии - Избор на металорежещи машини и инструменти - Изчисляване режимите на рязане

3.	<p>Комплексна тема 3. Гранати.</p>	<p>3.1. Изпитна тема № 11. <i>Осколъчна граната ВОГ – 25.</i></p> <p>3.2. Изпитна тема № 12. <i>Изстрел осколъчна граната ИО-30.</i></p> <p>Учебно съдържание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устройство и действие на гранатите (УД на АБВ). - Материали и взривни вещества, използвани при производството на гранатите (ТАБВ, МЗ и ВВ). - Методи за изстрелване и оръдие (УД на АБВ). - Осколъчно действие на гранатите (Балистика). - Групираност на боя (Балистика и ТАБВ). <p>Критерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описване на устройството и действието на гранатите. - Определяне на материалите за корпусите и методите за пълнене с взривни вещества. - Обясняване на методите за изстрелване. - Пресмятане на осколъчното действие. - Определяне групираността на боя.
4.	<p>Комплексна тема 4. Взривни вещества и барути. Балистика.</p>	<p>4.1. Изпитна тема № 13. <i>Взривни вещества и барути.</i></p> <p>4.2. Изпитна тема 14. <i>Инициращи и бризантни взривни вещества.</i></p> <p>4.3. Изпитна тема 15. <i>Външна балистика.</i></p> <p>Учебно съдържание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Взривни вещества и барути използвани при производството на стрелкови боеприпаси (УД на АБВ и ВВ). - Пиротехнически средства използвани при производството на стрелкови боеприпаси и снаряди (ВВ). - Видове зареждане на гилзите с

		<p>барути (ВВ и ТАБВ).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Явления при изстрел и при полет на куршума по траекторията (Балистика). - Скоростите на полета на куршума (Балистика). <p>Критерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обосновава използването на различни взривни вещества и барути при комплектоване на различни, според предназначението им патрони. - Обяснява технологичните особености при производството на стрелкови боеприпаси. - Определя явленията при изстрел и при полета на куршума. - Изчислява скоростите на полета на куршума.
5.	<p>Комплексна тема 5. Обработки при производството на боеприпаси и взриватели.</p>	<p>5.1. Изпитна тема № 16. <i>Обработване на външни и вътрешни цилиндрични повърхнини за производството на боеприпаси и взриватели.</i></p> <p>5.2. Изпитна тема № 17. <i>Термична обработка на детайлите за производство на снаряди и взриватели. Защитни покрития.</i></p> <p>Учебно съдържание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Металорежещи машини и инструменти (ММИ). - Обработваеми материали (МЗ). - Отпимални режими на рязане (ММИ; ТМ; ТАБВ). - Основи на термичната обработка (МЗ). - Видове термична обработка (МЗ). - Защитни покрития (МЗ и ТАБВ). <p>Критерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описва използваните металорежещи машини и инструменти. - Мотивира използваните материали според свойствата им. - Обяснява използването на оптимални

		<p>режими на рязане.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обосновава необходимостта от термична обработка. - Обясновава необходимостта от защитните покрития.
6.	<p>Комплексна тема 6. Конструктивна и технологична документация.</p>	<p>6.1. Изпитна тема № 18. <i>Конструктивна документация за детайлите при производство на снаряди и взриватели.</i></p> <p>6.2. Изпитна тема № 19. <i>Технологична документация при производството на боеприпаси и взриватели.</i></p> <p>6.3. Изпитна тема № 20 <i>Входящ контрол.</i></p> <p>Учебно съдържание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологична и конструктивна документация (ТАБВ). - Входящ контрол на материалите (Лаб.). - Стандарти (ТЧ). - Точност на размерите и грапавост на повърнините (ТЧ). - Свойства на материалите (МЗ) <p>Критерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обяснява особеностите на съдържанието на конструктивната и технологична документация. - Описва съществуващите стандарти, отрасловите нормали и заводски нормали. - Пресмята точността на размерите. - Определя необходимите свойства на материалите. - Определя твърдостта на материалите по HB, HRC, HV.

ИЗПИТНИ ТЕМИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕТО ИМ:

ИЗПИТНА ТЕМА № 1.

АРТИЛЕРИЙСКИ СНАРЯДИ С ОСНОВНО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ.

Класификация според принципа на действие и предназначение. Полигонни изпитания на боеприпасите. Изпитания на осколъчни и фугасни снаряди. Материали, използвани за производството на осколъчни и фугасни снаряди. Свойства на материалите според предназначението на снарядите (осколъчно и фугасно действие). Методи на пълнене на осколъчните и фугасни снаряди с взривно вещество. Необходими характеристики на взривните вещества при използване на метода на заливане. Мерки за безопасна работа. Изчисляване на годишна производствена програма за серийно производство.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Проектиране технологичен процес на заливане на снарядите с взривно вещество.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва видовете артилерийски снаряди с основно предназначение.	2
2.	Анализира класификацията им според принципа на действието и предназначението.	3
3.	Обяснява същността на полигонните изпитания на осколъчните и фугасни снаряди.	3
4.	Доказва връзката между свойствата на използваните материали за производството на корпусите на снарядите и тяхното предназначение.	7
5.	Проектира технологичен процес за заливане на корпусите на снаряди с взривни вещества.	20
6.	Анализира свойствата на използваните взривни вещества според метода на пълнене на корпусите на снарядите и според предназначението на снарядите.	8
7.	Доказва необходимостта от наличие на мерки за безопасна работа.	7
8.	Обяснява факторите влияещи върху производствената програма, критериите за избор на предприятие и машини, планиране на годишната производствена програма.	10

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Схеми на осколъчни и фугасни снаряди и справочници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 2.

АРТИЛЕРИЙСКИ СНАРЯДИ СЪС СПОМАГАТЕЛНО И СПЕЦИАЛНО

ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ (осветителни, димни, агитационни, радиосмущавачи). Устройство и действие на тези снаряди. Резбови съединения в конструкциите на снаряди със спомагателно предназначение. Видове резби и техните параметри според конструкцията им, според нарязаните повърхнини, според броя на навивките, според предназначението им. Металорежещи машини и режещи инструменти за нарязване

на резби. Методи и инструменти за измерване параметрите на резбите. Точност на размерите на резбите.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Изчисляване параметрите на резбата на корпуса и главата на димен снаряд.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва артилерийски снаряди със спомагателно и специално предназначение.	7
2.	Описва устройството и действието на тези снаряди.	10
3.	Обяснява наличието на резбови съединения в конструкцията на снаряди със специално и спомагателно предназначение.	8
4.	Обяснява видовете резби и техните параметри според различните признаци.	10
5.	Обяснява методи, металорежещи машини и инструменти, необходими за нарязване на резби.	12
6.	Изчислява параметрите на резбата на корпуса и главата на димен снаряд.	13

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Табла на снаряди със спомагателно и специално предназначение и табла с резбови съединения и справочници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 3.

АРТИЛЕРИЙСКИ СНАРЯДИ. БРОНЕБОЙНИ СНАРЯДИ, устройство и действие на бронейните снаряди, предназначение. Класификация (безкамерни, камерни, калибрени и подкалибрени). Материали и техните свойства за изработване на бронейни калибрени безкамерни снаряди. Камерни бронейни снаряди, материали за изработване на корпусите им. Използвани взриватели (марки на взривателите) и тяхното действие при среща с броня. Подкалибрени бронейни снаряди. Материали и свойствата им за изработване на бронейните сърдечници. Действие на подкалибрени снаряди при среща с броня.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Полигонни изпитания на бронейните снаряди за групираност на боя. Изчисляване на отклоненията по височина, далечина и встрани.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва устройството и действието на бронейните снаряди и тяхното предназначение.	4
2.	Обяснява класификацията на бронейните снаряди според устройството и действието им.	4
3.	Доказва необходимостта от наличие на определени свойства на материалите за изработване на калибрени безкамерни бронейни снаряди.	4
4.	Обяснява устройство на камерните бронейни снаряди, използваните материали за корпусите им и доказва	6

	необходимостта от наличието на взриватели.	
5.	Обяснява действието на взривателите при среща с броня.	7
6.	Обяснява устройството на подкалибрени бронебойни снаряди, необходимите свойства на материалите за изработване на бронебойните сърдечници.	10
7.	Обяснява действието на бронебойните подкалибрени снаряди при среща с броня.	10
8.	Изчислява по формули отклоненията на снарядите по височина, далечина и встрани.	15

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Схеми на бронебойни снаряди и взриватели и справочници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 4.

АРТИЛЕРИЙСКИ СНАРЯДИ. КУМУЛАТИВНИ СНАРЯДИ, устройство и действие на артилерийските кумулативни снаряди и надцевни противотанкови гранати. Взриватели, използвани за кумулативните снаряди, действието им при среща с целта. Взривни вещества, използвани за пълнене на кумулативните снаряди и материали за изработване на кумулативната фуния. Материали, използвани за изработване на бойната част на противотанковата кумулативна граната ПГ – 7 В. Метод на изработването на корпуса на гранатата. Съединяване на бойната част на гранатата с реактивния двигател и стартовия барутен заряд. Маркетингови стратегии. Същност и видове. Характеристики на видовете.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Изчисляване силата на действие на кумулативната струя върху бронята на танка.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва устройството и действието на кумулативните снаряди и на цевните противотанкови гранати.	5
2.	Обяснява начините на съединение на бойната част на гранатата и стартовия барутен заряд.	5
3.	Обяснява от какви материали може да бъде изработена бойната част на противотанковата кумулативна граната ПГ-7В и доказва тази възможност.	5
4.	Дефинира необходимите свойства на материала за изработване на кумулативна фуния.	5
5.	Доказва необходимостта от висока бризантност на взривните вещества използвани при пълненето на кумулативни снаряди.	10
6.	Изобразява графично и изчислява по формулите параметрите на образуването на кумулативната струя и действието и върху бронята на танка.	12
7.	Доказва необходимостта от определени видове взриватели, използвани за кумулативните снаряди и действието им при среща с целта.	8
8.	Дефинира понятието маркетинг, назовава видовете стратегии и оценява предимствата и недостатъците им, прави връзка между тях.	10

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Схеми на кумулативните снаряди и на противотанковата граната ПГ – 7 В, и справочници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 5.

АРТИЛЕРИЙСКИ СНАРЯДИ. МИНОМЕТНИ ИЗСТРЕЛИ (мини), предназначение, общо устройство и действие на мините, видове. Траектория на полета на мината, благодарение на устройството и възможностите на миномета. Зъбни предавки, осигуряващи ъгъла на повдигането на цевта на миномета. Параметри на зъбните колела (модул, стъпка, делителна окръжност, петова окръжност и външен диаметър). Видове зъбни предавки. Материали, използвани в производството на зъбните колела. Методи на изработване (копиране и обхождане), режещи инструменти.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

По зададен модул да се изчислят параметрите на зъбна предавка, използвана в миномета.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва минометните изстрели (мини). Обяснява тяхното предназначение, общото устройство и действие. Описва видовете мини според действието им.	7
2.	Изобразява графично траекторията на полета на мината и я анализира изхождайки от възможностите на оръдието.	7
3.	Описва видовете зъбни предавки Обяснява по какъв начин може да бъде достигнат нужният ъгъл на подема на цевта на миномета (зъбна предавка). Определя параметрите на зъбните предавки на миномета.	22
4.	Доказва необходимостта от определени свойства на материалите, от които могат да бъдат изработени зъбни колела.	14
5.	Обяснява методите на обработване (копиране и обхождане), металорежещи машини и режещи инструменти.	10

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Схеми на минометните изстрели и на миномета, сборници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 6.

АРТИЛЕРИЙСКИ СНАРЯДИ. 30 mm АВИАЦИОННИ СНАРЯДИ (бронебойно – трасиращи (БТ); осколъчно – трасиращи (ОТ) и осколъчно-фугасно-запалителни (ОФЗ)). Предназначение. Устройство и действие на снарядите. Използван взривател за ОТ и ОФЗ снаряди. Марка на взривателя, типа и основните технически изисквания (степен на предпазност и надеждност). Металорежещи машини и инструменти. Точност на размерите. Измерване на грапавост на повърхнините. Зависимост между точност на размерите и грапавост на повърхнините. Измерване на формата и взаимното разположение на повърхнините

(отклонение от кръглост, цилиндричност, праволинейност и равнинност). Изчисляване на годишната производствена програма за серийно производство.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Проектиране на технологичен процес за първа автоматна обработка на корпуса на снаряд. Изчисляване на режими на рязане (V, S, t).

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва предназначението, устройството и действието на 30 mm авиационни снаряди.	2
2.	Назовава използвания за тези снаряди взривател и неговите основни технически изисквания	3
3.	Проектира технологичен процес за първа автоматна обработка на корпуса на ОТ снаряд и изчислява режимите на рязане.	12
4.	Обяснява необходимостта от металорежещите машини и инструменти при серийно производство.	5
5.	Дефинира точността на размерите.	8
6.	Анализира зависимостта между точността на размерите и грапавостта на повърхнините.	10
7.	Обяснява измерванията на формата и взаимното разположение на повърхнините.	10
8.	Определя факторите, влияещи върху производствената програма, критериите за избора на предприятие, машини, планиране на годишната производствена програма.	10

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Схеми и макети на БТ, ОТ и ОФЗ снаряди, табла на металорежещи машини и режещи инструменти, справочни таблици за точност на размерите.

ИЗПИТНА ТЕМА № 7.

АРТИЛЕРИЙСКИ СНАРЯДИ. БОЕПРИПАСИ ЗА СТРЕЛКОВО ОРЪЖИЕ, устройство на стрелковите боеприпаси – пистолетни, револверни, винтовъчни и междинни патрони. Материали, влагани в производството на куршуми и гилзи. Основни свойства на материалите, използвани за производството на куршуми. Металорежещи машини и инструменти за обработка на куршумите. Начини на обработването, допълнителни обработки. Изчисляване точността на размерите при производството на куршумите. Определяне размера и граничното му отклонение (по задание). Производство на гилзи. Основни свойства на материалите. Нормиране на труда – видове норми, методи на нормирането.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Съставяне на технологичен процес за обработка на гилзи чрез пластична деформация - дълбоко изтегляне (по задание на заготовката).

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва боеприпасите за стрелково оръжие.	2
2.	Сравнява устройството на различните видове патрони и анализира тяхната конструкция.	3
3.	Обяснява какви материали според техните свойства се влагат	3

	в производството на куршуми.	
4.	Обяснява начините на обработване, определя металорежещите машини и инструменти.	3
5.	Обяснява необходимостта от допълнителни обработки на куршумите.	4
6.	Определя необходимата точност на обработката, като изчислява размерите и техните гранични отклонения. Доказва необходимостта от определена точност при производството.	10
7.	Обяснява производството на гилзи. Доказва връзката между използваните материали и начина на обработването им.	10
8.	Проектира технологичен процес на обработка чрез пластична деформация (дълбоко изтегляне).	15
9.	Познава, сравнява и обяснява видовете норми и методите за нормиране. Определя използвана норма, обосновава решението си.	10

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Табла със стрелкови боеприпаси, схеми на металорежещи машини и инструменти и справочници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 8.

ВЗРИВАТЕЛИ ЗА АРТИЛЕРИЙСКИ СНАРЯДИ В-429 и В-429Е. Общото в конструкцията на двата взривателя и основната разлика, благодарение на която взривателите могат да бъдат използвани за въртящи се и невъртящи се снаряди. Значението на ПДМ (предпазно - детонационен механизъм) и основните части на взривателя намиращи се в него. Изработване на ПДМ за тези взриватели. Материали за изработване на механизма чрез точно леене. Видове точно леене. Предимствата на точното леене пред леенето в пясъчни форми. Механична обработка на отливката, получена чрез точно леене. Металорежещи машини, режещи инструменти и измервателни инструменти използвани в производството на взриватели. Себестойност. Класификация на разходите.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Изчисляване режимите на рязане при фрезова обработка на детайл, получен чрез точно леене (V , S , t).

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва устройството и действието на взривателите В-429 и В-429Е.	5
2.	Анализира общото в устройството им и доказва, че разликата между тях способства за използването им за различни снаряди.	5
3.	Доказва необходимостта от ПДМ-а и описва основните части на взривателя намиращи се вътре в него.	7
4.	Обяснява начина на изработването на механизма, наречен ПДМ и мотивира избора на материала, от който е възможно изработването му.	7
5.	Обяснява видовете точно леене и сравнява предимствата на точното леене пред леенето в пясъчни форми.	8
6.	Изчислява режимите на рязане при фрезова обработване (V , S , t).	12
7.	Избира металорежещи машини, режещи инструменти и мерителни инструменти, използвани в производството на	6

	взриватели.	
8.	Формулира понятието себестойност. Описва критериите, влияещи върху себестойността. Дефинира понятието разход, класифицира разходите, доказва правилността на разходите за снижена себестойност.	10

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Табла на взривателите В-429 и В-429Е, схеми на металорежещи машини и режещи инструменти, сборници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 9.

ВЗРИВАТЕЛИ ЗА МИНИ М-6 и М-12, устройство и действие на взривателите, разлика между тях. Материали и техните свойства, използвани за изработването на корпусите на взривателите. Механична обработка на корпуса за взривател М-6 при масовото производство. Първа автоматна обработка, съставяне на технологичен процес, металорежещи инструменти. Защитни покрития на корпусите.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Изчисляване на режимите на рязане (V , S , t , T_0) на първа автоматна обработка на корпуса на взривател.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва устройството и действието на взривателите М-6 и М-12. Анализира разликата между тях.	8
2.	Анализира свойствата на материалите за изработването на корпуси за взривателите.	7
3.	Обяснява методите на обработка при масово производство.	5
4.	Проектира технологичен процес за първа автоматна обработка на корпуса за взривател М-6.	10
5.	Избира и анализира металорежещите машини и инструменти	10
6.	Изчислява режимите на рязане V , S , t , T_0	10
7.	Обяснява необходимостта от защитни покрития, описва видовете защитни покрития.	10

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Табла на взривателите М-6 и М-12, справочници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 10.

ВЗРИВАТЕЛИ А-670М и МГ-25 за авиационни снаряди, устройство и действие на взривателите. Предпазители във взривателите. Предназначение на предпазителите. Барутен предпазител или центробежен стопор във взривател А-670М. Свойствата на барута, използван за производството на предпазителите. Лабораторни изпитания на взривателите. Изпитвания на безопасност и взводимост при изстрел. Изпитания за мигновено, инерционно и закъснително действие.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Изработване на технологичен процес за производство на барутната запресовка на предпазителя.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва устройството и действието на авиационните взриватели А-670М и МГ-25.	8
2.	Обяснява наличието на предпазители във взривателите.	7
3.	Анализира необходимостта от предпазителя във взривател А-670М.	8
4.	Проектира технологичен процес за изработване на барутната запресовка на предпазителя.	12
5.	Обяснява свойствата на барута използван за производството на предпазители.	10
6.	Доказва необходимостта от лабораторни изпитания на взриватели за безотказност и взводимост при изстрел, изпитания за мигновено, инерционно и закъснително действие на взривателите.	15

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Табла на взриватели А-670 М и МГ-25, справочници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 11.

ГРАНАТИ. ОСКОЛЪЧНА ГРАНАТА ВОГ-25, предназначение на гранатата, устройство и действие на ВОГ-25, тактико-технически характеристики. Взривател ВМГ-К за гранатата ВОГ-25. Действие на механизма за далечно взвеждане. Предназначение на механизма. Взривно вещество използвано за пълнене на корпуса на гранатата ВОГ-25, неговите характеристики. Материали, използвани за изработването на гранатата и техните свойства. Механична обработка на детайл “Дъно”. Металорежещи машини, режещи инструменти и измервателни инструменти. Точност на размерите.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Изработване на технологичен процес на детайл и пресмятане режимите на рязане (V, S, t, T₀).

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Обяснява накратко устройството и действието на ВМГ-К.	8
2.	Доказва необходимостта от механизма за далечно взвеждане във взривателя ВМГ-К.	6
3.	Обяснява характеристиките на взривните вещества използвани при пълнене корпуса на гранатата.	8
4.	Доказва избора на различните материали използвани при производството на гранатата.	7
5.	Проектира технологичен процес за първа автоматна обработка на детайл и изчислява режимите на рязане (V, S, t, T ₀).	14
6.	Определя металорежещите машини, режещи и измервателни инструменти, използвани при технологичния процес за детайл	7

	“Дъно”.	
7.	Определя точността на размерите, пресмята размера и граничните му отклонения.	10

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Табла на граната ВОГ-25 и взривател ВМГ-К, схеми на металорежещи машини и режещи инструменти, справочници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 12.

ГРАНАТИ. ИЗСТРЕЛ ОСКОЛЪЧНА ГРАНАТА ИО-30 за установка АГС-17, предназначение, устройство, тактико-технически характеристики на гранатата. Кратко описание на взривателя ВМЧ-М за ИО-30 и сравняването му с взривателя ВМГ-К. Материали, използвани за производството на гранатата. Обработка на гилзата за гранатата ИО-30. Материали, металорежещи машини, режещи и измервателни инструменти за обработката на гилзата. Защитни покрития на копруса на гранатата и гилзата.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Разработване на технологичен процес за производството на пружина на корпуса на гранатата. Определяне параметрите на пружината.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва устройството, действието, предназначението и тактико-техническите характеристики на гранатата ИО-30.	7
2.	Обяснява накратко устройството и действието на взривателя ВМЧ-М, сравнява неговото устройство и действие с взривателя ВМГ-К, дефинира разликата им.	8
3.	Обосновава избора на всички възможни материали, срещани в конструкцията на гранатата.	7
4.	Проектира технологичен процес за производство на пружината за копруса на гранатата.	10
5.	Определя използвания материал за пружината.	5
6.	Доказва, че гилзите могат да бъдат произвеждани чрез механична обработка.	5
7.	Определя металообработващите машини и измервателни инструменти.	10
8.	Доказва необходимостта от защитните покрития на корпуса и гилзата.	8

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Схеми на граната ИО-30, взривателите ВМГ-К и ВМЧ-М, схеми на металорежещи машини и инструменти, справочници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 13.

ВЗРИВНИ ВЕЩЕСТВА И БАРУТИ. БАЛИСТИКА. Общи сведения и предназначение на барутите. Състав и основни свойства на димните и бездимните барути. Използване на димните и бездимните барути. Методи на пълнене на гилзите с барут. Унитарно зареждане, разделно-гилзово и картузно зареждане. Периоди на

явлението изстрел. Построяване графичната зависимост на налягането на барутните газове и движението на куршума в цевта. Видове работи, извършвани от газовете при изстрел. Нови икономически решения, оптимизация на производството и иновационната дейност в оръжейната промишленост.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Пресмятане и построяване на диаграма на горенето на барут. Сравняване на горенето на барута с детонация и с идеалното горене на барута.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва общи сведения за взривните вещества.	5
2.	Обяснява що е барут, предназначението му, описва състава и основните свойства на димните и бездимните барути.	5
3.	Сравнява свойствата на димните и бездимни барути, от които произтича избора за приложението им.	5
4.	Пресмята и изчертава диаграма на балистическите характеристики на барута, сравнява графиката на горене на барута с детонация и с идеалното горене.	10
5.	Анализира зареждането на гилзите с барут (унитарно, разделно-гилзово и картузно) според калибъра на снаряда.	10
6.	Изчертава графичната зависимост представляваща периодите на явлението изстрел. Описва видовете работи извършени от барутните газове при изстрел.	15
7.	Правилно изброява новите икономически решения и оптималния избор на иновационната дейност в оръжейната промишленост.	10

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Табла на унитарно, разделно-гилзово и картузно зареждане на гилзите, справочници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 14.

ВЗРИВНИ ВЕЩЕСТВА И БАРУТИ. БАЛИСТИКА. ИНИЦИИРАЩИ И БРИЗАНТНИ ВЗРИВНИ ВЕЩЕСТВА, предназначение, основни свойства на инициращите и бризантни взривни вещества. Методи на пълнене на корпуси на снаряди с бризантните взривни вещества. Методи на заливане с взривни вещества. Видове бризантни взривни вещества, използвани за заливане. Безопасни и здравословни условия на труд. Използване на инициращи взривни вещества. Изработване на капсул-детонатори чрез пресоване на взривни вещества в чашата на капсул-детонатора. Машини и инструменти, използвани за пресоването. Безопасни и здравословни условия на труд. Методи за определяне на пълнотата на детонацията на инициращите и бризантните взривни вещества.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Съставяне на технологичен процес за заливането на корпуси с взривни вещества.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва общите понятия за инициращи и бризантни взривни	5

	вещества. Описва, според основните им свойства тяхното предназначение.	
2.	Изброява съществуващите методи на пълненето на снаряди с взривни вещества.	5
3.	Обяснява метода на заливането. Описва видовете взривни вещества пригодени за заливане. Проектира технологичен процес за заливането на корпуси с взривни вещества.	10
4.	Проектира технологичен процес за заливането на корпуси с взривни вещества.	6
5.	Анализира безопасните и здравословни условия на труд при работа с бризантни взривни вещества.	5
6.	Обяснява използването на инициращите взривни вещества, изработването на капсул-детонатори и детонатори чрез пресоване на взривните вещества в чашите им.	7
7.	Обяснява принципите на действие на пресовите машини и инструменти.	7
8.	Анализира безопасните и здравословни условия на труд при работа с инициращи взривни вещества.	5
9.	Анализира методите за определяне на пълнотата на детонация на бризантни и инициращи взривни вещества.	10

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Схеми на капсул-детонатори и детонатори, схеми на машини и инструменти за пресоване, сборници.

ИЗПИТНА ПРОГРАМА № 15

ВЗРИВНИ ВЕЩЕСТВА И БАРУТИ. БАЛИСТИКА. ВЪНШНА БАЛИСТИКА.
Траектория на снаряда. Съпротивление на въздуха, сили действащи върху снаряда. Вълново съпротивление, дозвукова и свръхзвукова скорост на полета на куршума или снаряда. Понятието за число на Майевски – Мах. Изчисляване на дозвуковата и свръхзвуковата скорост на полета, използвайки числото на Майевски – Мах. Определяне на аеродинамичните съпротивления, схема, изобразяваща пълно съпротивление на въздуха, състоящо се от вълново, вихрово и съпротивление на триене. Форма на снаряда или ракетата, спомагаща за намаляване на аеродинамичните съпротивления. Механични обработки, с помощта на които се получава ротационната форма на снаряда. Металорежещи машини и инструменти. Геометрия на заточване на стругарските ножове.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Изчисляване на дозвукова и свръхзвукова скорост на полет на снаряд (по задание) използвайки числото на Майевски – Мах.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва предмета и задачите на външната балистика. Изобразява схематично траекторията на снаряда.	5
2.	Начертава схема на полета на снаряда, посочва съпротивлението на въздуха и сили, действащи върху снаряда.	7
3.	Обяснява същността на вълновото съпротивление, на дозвуковата и свръхзвуковата скорост на снаряда. Изчислява, използвайки числото на Майевски – Мах, кога снарядът има дозвукова и свръхзвукова скорост.	10
4.	Начертава схема, определяща аеродинамичните съпротивления на въздуха, вълново, вихрово и съпротивление	10

	на триене.	
5.	Доказва, че определената форма на снаряда намалява аеродинамичните съпротивления. Обяснява механичната обработка, при която детайлите получават ротационна форма.	10
6.	Изобразява схематично начина на струговане, посочва геометрията на заточване на стругарския нож (преден ъгъл γ , заден ъгъл α , ъгъл на заточването β и главен установъчен ъгъл φ), дефинира стойностите им.	18

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Схеми за струговане на профилни повърхнини, схеми на металорежещи машини и инструменти, справочници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 16

ОБРАБОТКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВОТО НА БОЕПРИПАСИ И ВЗРИВАТЕЛИ. ОБРАБОТВАНЕ НА ВЪТРЕШНИ И ВЪНШНИ ЦИЛИНДРИЧНИ ПОВЪРХНИНИ ЗА ПРОИЗВОДСТВОТО НА БОЕПРИПАСИ И ВЗРИВАТЕЛИ. Струговане – основни схеми, инструменти, машини и технологична характеристика. Други методи (фрезование, протегляне, шлифование и притриване) – основни схеми на машини и инструменти и технологична характеристика. Геометрия на заточване на стругарските ножове - α , γ , β - схема. Термична обработка на металите за производство на боеприпаси и взриватели. Същност на термичната обработка и основни методи. Термична обработка на стомана – цел, структурни промени при нагряване и охлаждане.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

По зададен обработваем материал да се изчисли геометрията на заточване на режещ инструмент.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва начините на обработване на външни и вътрешни цилиндрични повърхнини.	8
2.	Обяснява струговата обработка на цилиндрични повърхнини – външни и вътрешни. Начертава схеми, показващи движението на детайла и инструмента (V , S , t).	10
3.	Анализира другите методи на обработване на външни и вътрешни цилиндрични повърхнини.	10
4.	Демонстрира графично геометрията на заточване на режещия клин на стругарския нож и свредло. Доказва зависимостите между обработваемия материал, режещия клин и геометрията на заточване на инструмента.	20
5.	Обяснява необходимостта от термичната обработка на металите. Описва нейната същност, основните методи и структурни промени при нагряване и охлаждане.	12

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Схема на металорежещи машини и режещи инструменти, табло за геометрия на заточване на стругарския нож, справочници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 17.

ОБРАБОТКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВОТО НА БОЕПРИПАСИ И ВЗРИВАТЕЛИ. ТЕРМИЧНА ОБРАБОТКА НА ДЕТАЙЛИТЕ ЗА ПРОИЗВОДСТВОТО НА СНАРЯДИ И ВЗРИВАТЕЛИ. Видове термична обработка и постигнати цели. Термична обработка на стомани за изработване на корпуси за снаряди. Защитни покрития. Предназначение и видове. Оксидиране и фосфатиране.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Проектиране на технологичен процес за химическо многостепенно и електрохимическо оксидиране (на зададен детайл).

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва общите понятия за термичната обработка на детайлите за производството на боеприпаси и взриватели.	6
2.	Обяснява връзката между видовете термична обработка и постиганите цели.	10
3.	Обяснява видовете термични обработки, прилагани за обработване на корпусите на снаряди и с каква цел се използват.	13
4.	Обяснява с каква цел се извършват защитните покрития на снарядите. Описва видовете защитни покрития.	11
5.	Проектира технологичен процес за химическо многостепенно и електрохимическо оксидиране. Сравнява получения ефект от оксидацията с фосфатирането.	20

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Желязо - въглеродна диаграма, справочници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 18.

КОНСТРУКТИВНА И ТЕХНОЛОГИЧНА ДОКУМЕНТАЦИЯ. КОНСТРУКТИВНА ДОКУМЕНТАЦИЯ ЗА ДЕТАЙЛИТЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВОТО НА СНАРЯДИ И ВЗРИВАТЕЛИ. Съдържание. Стандартни изисквания към конструктивната документация и конструирания детайл. Разчитане на няколко детайла от конструктивната документация. Точност на размерите, пресмятане на размерите и граничните им отклонения. Сглобки с гарантирана хлабина и гарантирана стегнатост. Отклонения от успоредност, перпендикулярност, съосност, симетричност, челно и радиално биене. Грапавост на повърхнините. Зависимост между грапавост и точност на размерите. Разчитане на монтажен чертеж. Реклама – икономическа ефективност на рекламата, значение, задачи и видове, въздействие на различните комуникационни средства върху потребителя.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Изчертаване на скица на отделен детайл от монтажния чертеж (според заданието), изобразявайки върху него всички стандартни изисквания.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва общите понятия за конструктивна документация.	2

2.	Обяснява стандартните изисквания към конструктивната документация.	3
3.	Разчита детайли от конструктивната документация.	5
4.	Обяснява точността на размерите.	7
5.	Изчислява размерите и граничните отклонения на вала и отвора. Намира стегнатост и хлабина.	8
6.	Обяснява отклоненията от успоредност, перпендикулярност, съосност, симетричност, челно и радиално биене, грапавост на повърхнините.	7
7.	Обяснява за конкретен пример от конструктивната документация зависимост между точността на размерите и грапавостта на повърхнините.	8
8.	Проектира от монтажния чертеж отделен детайл, изобразявайки върху него всички стандартни изисквания.	10
9.	Дефинира понятието реклама. Прави икономическа обосновка на необходимостта от реклама. сравнява и оценява видовете реклама, познава факторите, определящи избора на вида на рекламата.	10

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Конструктивна документация, справочна таблица за сглобки, справочници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 19.

КОНСТРУКТИВНА И ТЕХНОЛОГИЧНА ДОКУМЕНТАЦИЯ. ТЕХНОЛОГИЧНА ДОКУМЕНТАЦИЯ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА БОЕПРИПАСИ И ВЗРИВАТЕЛИ. Съдържание. Стандартни изисквания към технологичната документация и обработваемия детайл. Металорежещи машини, режещи инструменти. Определяне на прибавките за механичната обработка. Схеми показващи движенията на инструмента и детайла при различни механични обработки (струговане, фрезование, пробиване, шлифование). Измерване на линейни и диаметрални размери с различни видове инструменти. Зависимост между точността на размера и използвания измервателен инструмент.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Съставяне на маршрутен технологичен процес за механична обработка на детайл (по задание). Изчисляване на режимите на рязане (V , S , t) за стругова обработка.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	К р и т е р и и	Брой точки
1.	Описва технологичната документация за производство на боеприпаси.	5
2.	Обяснява стандартните изисквания към технологичната документация.	5
3.	Проектира технологичен процес за механична обработка на глава на корпуса на снаряд. Изчислява режимите на рязане V , S , t , T_0 за стругова и фрезова обработка.	15
4.	Определя използваните металорежещи машини, режещи инструменти и техните възможности за извършване на необходимите операции.	5
5.	Обяснява и определя прибавките за механичната обработка.	5
6.	Начертава схеми за различни видове механична обработка, показващи движението на инструмента и детайла.	10
7.	Избира какви измервателни инструменти могат да бъдат	7

	използвани при измерване на линейни и диаметрални размери. Определя точността им	
8.	Анализира зависимостта между точността на размера и измервателните инструменти.	8

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Технологична документация, схеми на металорежещи машини и режещи инструменти, справочници.

ИЗПИТНА ТЕМА № 20.

КОНСТРУКТИВНА И ТЕХНОЛОГИЧНА ДОКУМЕНТАЦИЯ. ВХОДЯЩ КОНТРОЛ. Физико-механични методи за определяне качеството на материалите. Измерване на твърдост. Методи и средства за измерване на твърдост по Бринел, Роквел и Викерс. Избор и анализ на метода за получаване на заготовки (щамповане, точно леене). Механична обработка на заготовки, получени чрез шамповане или точно леене. Металорежещи машини, режещи и мерителни инструменти. Точност на размерите. Понятие за “система основен отвор” и “система основен вал”.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

По зададен чертеж на сглобка, да се определи конкретизирания размер и граничните му отклонения. Графично изображение на зададената сглобка. Определяне на хлабина и стегнатост.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии	Брой точки
1.	Описва физичните, механичните и експлоатационни свойства на металите.	5
2.	Обяснява необходимостта от входящия контрол на материалите във военната индустрия.	5
3.	Дефинира физико-механичните методи за определяне качеството на материалите.	8
4.	Обяснява начините за измерване на твърдост (HB, HRC, HV).	7
5.	Анализира методите за получаване на заготовки (щамповане или точно леене).	10
6.	Избира металорежещи машини, режещи и измервателни инструменти.	11
7.	Графично изобразява “система основен отвор” и “система основен вал”. Определя размера и граничните му отклонения (по задание).	14

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

Схема на желязо-въглеродна диаграма и табло за измерване на твърдост, справочници.

VII. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

Държавният изпит по практика на професията се състои в изпълнение от учениците на индивидуално практическо задание на основата на професионалните компетенции за придобиване трета степен на професионална квалификация. Индивидуалните практически задания се разработват от комисията, назначена със заповед на директора и се утвърждават се от него.

В деня на изпита всеки ученик изтегля индивидуално практическо задание, включващо конкретна задача за изпълнение и критерии за оценяването и.

Критериите за оценяване на всяко индивидуално практическо задание се разработват с помощта на единни национални критерии, заложен в изпитната програма.

Предвид на опасните взривни работи изпитът е технологичен и се провежда в специализирана лаборатория, специализирана работилница, цех или кабинет.

ПРИМЕРНИ ИЗПИТНИ ТЕМИ ЗА ИНДИВИДУАЛНИ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ:

I. ТЕХНОЛОГИИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА МОНТАЖНИ ЕДИНИЦИ И ВЪЗЛИ В БОЕПРИПАСИТЕ

1. Технологии на механичните монтажни единици. Контрол. ЗБУТ.
2. Технологии на монтажни единици с пиросъстави. Контрол. ЗБУТ.
3. Технологии на монтажни единици с инициращи взривни вещества. Контрол. ЗБУТ.
4. Технологии на монтажни единици с бризантни взривни вещества. Контрол. ЗБУТ.
5. Лабораторни изпитания на монтажните единици и възли. Контрол. ЗБУТ.

II. ПОДГОТОВКА, ДОЗИРАНЕ, ЗАПРЕСОВКА НА ВЗРИВНИ ВЕЩЕСТВА, МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ. КОНТРОЛ. ЗБУТ.

III. ТЕХНОЛОГИЯ НА ОБЩ МОНТАЖ НА БОЕПРИПАСИТЕ

1. Технология за общ монтаж на снаряди. Контрол. ЗБУТ.
2. Технология за общ монтаж на гранати. Контрол. ЗБУТ.
3. Технология за общ монтаж на взриватели. Контрол. ЗБУТ.
4. Маркировка, опаковка, съхраняване. Контрол. ЗБУТ.
5. Лабораторни изпитания на боеприпасите. Контрол. ЗБУТ.
6. Полигонни изпитания на боеприпасите. Контрол. ЗБУТ.
7. Съхраняване на документи. Видове документи.

**ЕДИННИ НАЦИОНАЛНИ КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ
РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИНДИВИДУАЛНИТЕ ПРАКТИЧЕСКИ
ЗАДАНИЯ**

№ по ред	Критерии	Показатели	Максимален брой точки
1.	Разработване на технологична карта.	<ul style="list-style-type: none"> • Правилно описване на технологичния процес за изпълнение на практическото задание. 	20
2.	Организация на работното място.	<ul style="list-style-type: none"> • Избор на инструменти. • Подготовка на инструментите за работа. • Опазване на детайлите и инструментите. • Култура на работното място. 	3
3.	Организация на труда.	<ul style="list-style-type: none"> • Спазване технологията на демонтажа и монтажа на частите и отделните механизми и възли. • Откриване на повредите. • Демонтаж и монтаж на частите, преценяване на вида и типа на съответните инструменти, пособия и материали според индивидуалното задание. 	14
4.	Качество на извършената работа.	<ul style="list-style-type: none"> • Спазване на технологичния процес на монтажа, центроване и регулиране. • Точност и прицизност при монтажа. • Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите. 	14
5.	Време за изпълнение на заданието.		6
6.	Спазване на здравословни и безопасни условия на труд, противопожарна охрана и опазване на околната среда.	<ul style="list-style-type: none"> • Спазване изискванията на нормативните документи за здравословни и безопасни условия на труд. • Спазване изискванията за противопожарна защита. 	3

VIII. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ДЪРЖАВНИТЕ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ ТРЕПА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

1. Системата за оценяване на държавните изпити за придобиване на професионална квалификация е точкова. Максималният брой точки за оценяване на всяка изпитна тема и на всяко индивидуално практическо задание е 60 точки.

2. Оценяването на всяка изпитна тема се извършва по критериите към нея, определени в изпитната програма.

3. Оценяването на всяко индивидуално практическо задание се извършва по критериите, изписани в него, които са конкретизирани в съответствие с единните национални критерии, определени в изпитната програма.

4. Всеки член на съответната изпитна комисия преглежда и оценява разработените изпитни теми, преглежда и оценява индивидуалните практически задания и изслушва защитата им (ако това е предвидено в изпитната програма).

5. На всяка изпитна тема се поставя рецензия под която се подписват всички членове на комисията.

6. Цифровите оценки от държавните изпити по теория и практика на професията с точност до 0,01 се изчисляват по формулата

ЦИФРОВА ОЦЕНКА = 0,1 x РЕАЛЕН БРОЙ ТОЧКИ

7. Цифровите оценки се вписват в протоколите за резултатите от държавния изпит по теория на професията и от държавния изпит по практика на професията.

8. Оценяваните могат да се запознаят с рецензията от писмената си работа и с резултатите от оценяването на практическото си задание.

9. Оценка от държавните изпити по теория и практика на професията са окончателни.

Авторски колектив:

инж. Елена Алексеевна Стоянова – ПТГ “Васил Левски”, гр. Горна Оряховица

Йордан Иванов Лазаров – ПТГ “Васил Левски”, гр. Горна Оряховица

инж. Райна Савова Дряновска – ПТГ “Васил Левски”, гр. Горна Оряховица