

ЗАПОВЕД

№ РД

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

УТВЪРЖДАВАМ

Национална изпитна програма за провеждане на държавни изпити за придобиване на четвърта степен на професионална квалификация за професия код **521010 Машинен техник**, специалност код **5210121 Специално машиностроене (производство на въоръжение и боеприпаси)** от професионално направление код **521 Металообработване и машиностроене**, от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Контрол по изпълнението на заповедта възлагам на Таня Михайлова - заместник-министър.

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

**НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА
ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА
ЧЕТВЪРТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

	Код по СПШОО	Наименование
Професионално направление	521	МАШИНОСТРОЕНЕ, МЕТАЛООБРАБОТВАНЕ И МЕТАЛУРГИЯ
Професия	521010	МАШИНЕН ТЕХНИК
Специалност	5210121	СПЕЦИАЛНО МАШИНОСТРОЕНЕ (ПРОИЗВОДСТВО НА ВЪОРЪЖЕНИЕ И БОЕПРИПАСИ)

Утвърдена със Заповед № РД 09-/.....2020 г.

София, 2020 година

I. ЦЕЛ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за организиране и провеждане на държавен изпит за придобиване на четвърта степен на професионална квалификация – по теория и по практика на професията код **521010 „Машинен техник“**, специалност код **5210121 „Специално производство (производство на въоръжение и боеприпаси)“** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата национална изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетентности на обучаваните, изискващи се за придобиване на **четвърта** степен по изучаваната професия **„Машинен техник“**, специалност **„Специално производство (производство на въоръжение и боеприпаси)“**.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО) в съответствие с Държавното образователно изискване за придобиване квалификация по професията **„Машинен техник“**, специалност **„Специално производство (производство на въоръжение и боеприпаси)“**. Държавният изпит - по теория и по практика на професията се провежда в съответствие с изискванията на ЗПОО и Наредба № 3 от 15. 04. 2003 г. за системата на оценяване.

II. ОБЯСНИТЕЛНИ БЕЛЕЖКИ

Държавният изпит - по теория и практика на професията се провеждат в съответствие с изискванията на ЗПОО и Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация.

Националната изпитна програма съдържа 18 (осемнадесет) изпитни теми с план тезис на учебното съдържание и критерии за оценяване. Учебното съдържание обхваща учебните предмети от общата, отрасловата, специфичната и разширената професионална подготовка, определени в типовия учебен план и в училищния учебен план. Комисията по 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.

Държавният изпит – част по теория на професията се провежда като писмен изпит по една и съща тема за учениците и/или за обучаваните за дадено училище или обучаваща институция.

Чрез държавния изпит – част по практика на професията и специалността се проверяват и оценяват професионалните умения и компетентности на обучаваните, отговарящи на **четвърта** степен на професионална квалификация. Изпитът се провежда по индивидуални задания и критерии за оценяване, изготвени от комисията за провеждане и оценяване на изпита - част по практика на професията. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с един повече от броя на явяващите се в деня на изпита.

III. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

Настоящата национална изпитна програма съдържа:

1. За част по теория на професията и специалността:

а) Изпитните теми с план-тезис на учебното съдържание.

б) Критерии за оценяване.

2. За част по практика на професията и специалността:

а) Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.

б) Критерии за оценяване.

3. Система за оценяване.

4. Препоръчителна литература.

5. Приложения:

а) Примерен изпитен билет.

б) Примерно индивидуално практическо задание.

IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА

1. Изпитни теми с план-тезис на учебното съдържание

Изпитна тема № 1. АРТИЛЕРИЙСКИ СНАРЯДИ С ОСНОВНО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

План-тезис:

- 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.
 - Мерки за безопасна работа.

Примерна приложна задача:

Да се изчисли дълбочината на проникване на фугасна граната в бетонна преграда по зададените параметри: маса на гранатата; калибър на гранатата; скорост на гранатата в момента на удар в преградата; ъгъл между траекторията и нормалата към преградата в момента на удар в преградата.

Дидактически материали:

Схеми на осколъчни и фугасни снаряди и справочници.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1. Описва видовете артилерийски снаряди с основно предназначение.	10
2. Анализира класификацията им според принципа на действие и предназначението им.	10
3. Обяснява същността на полигонните изпитания на осколъчните и фугасни снаряди.	15
4. Доказва връзката между свойствата на използваните материали за	15

производство на корпусите на снарядите и тяхното предназначение.	
5. Анализира свойствата на използваните взривни вещества според метода на пълнене на корпусите на снарядите и в зависимост от предназначението на снаряда.	25
6. Описва мерките за безопасност при работа с артилерийски снаряди.	10
7. Вярно изпълнено приложна задача.	15
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 2. АРТИЛЕРИЙСКИ СНАРЯДИ. БРОНЕБОЙНИ СНАРЯДИ

План-тезис:

- Устройство, действие и предназначение на бронейните снаряди.
- 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 (марка 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.
 - Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

Да се изчисли дълбочината на проникване на калибрен бронейен снаряд в хомогенна броня със средна твърдост по зададените параметри: маса на снаряда; калибър на снаряда; скорост на снаряда; ъгъл между траекторията и нормалата към преградата в момента на удар в преградата.

Дидактически материали:

Схеми на бронейни снаряди и взриватели и справочници.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1. Описва устройството и действието на бронейните снаряди и тяхното предназначение.	10
2. Обяснява класификацията на бронейните снаряди според устройството и действието им.	10
3. Доказва необходимостта от наличие на определени свойства на материалите за придобиване на калибрени безкамерни снаряди.	15
4. Обяснява устройството на камерни бронейни снаряди.	15
5. Обяснява действието на взривателите при среща с броня.	25
6. Анализира здравословни и безопасни условия на труд при конкретни дейности.	10
7. Вярно изпълнена приложна задача.	15
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 3. ПРОТИВОТАНКОВИ ИЗСТРЕЛИ. КУМУЛАТИВНИ

ГРАНАТИ

План-тезис:

- Устройство и действие на артилерийските кумулативни снаряди и надкалибрени

противотанкови гранати. Взриватели, използвани за кумулативните изстрели, действието им при среща с цел.

- Взривни вещества, използвани за снаряжение на кумулативните снаряди и материали за изработване на кумулативна фуния и бойната част.
- Съединяване на бойната част на гранатата с реактивния двигател и стартовия барутен заряд.
- Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

Да се изчисли дълбочината на пробойната в преграда, направена от кумулативен снаряд по зададените параметри: плътност на преградата; плътност на струята; дължина на струята в момента на удара.

Дидактически материали:

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

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1. Описва устройството и действието на кумулативните снаряди и надкалибрените противотанкови гранати. Обяснява начините на монтаж на съставните части на изстрела.	10
2. Обяснява методите за снаряжение на бойната част на изделията. Пресоване на взривни вещества, видове.	10
3. Дефинира необходимите свойства на материала за изработване на кумулативна фуния.	15
4. Доказва необходимостта от висока брызганост на взривните вещества, използвани при снаряжението на кумулативни снаряди.	15
5. Доказва необходимостта от определени видове взриватели, използвани за кумулативните снаряди и действието им при среща с целта.	25
6. Анализира здравословни и безопасни условия на труд при конкретни дейности.	10
7. Вярно изпълнена приложна задача.	15
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 4. АРТИЛЕРИЙСКИ СНАРЯДИ. МИНОМЕТНИ ИЗСТРЕЛИ

План-тезис:

- Предназначение, общо устройство и действие на мините, видове.
- Траектория на полета на мината, в зависимост от устройството и възможностите на миномета.
- Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

Да се изчисли площта на осколочно поражение на мина върху открито разположена жива сила в положение легнали-прави по зададените параметри: коефициент на напълванена мината, маса на мината без стабилизатора.

Дидактически материали:

Схеми на минометните изстрели и на миномета, сборници.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1. Описва минометните изстрели (мини). Описва видовете мини според действието им.	10

2. Обяснява тяхното предназначение.	10
3. Обяснява общото им устройство и действие.	15
4. Описва видовете мини според действието им.	15
5. Изобразява графично траекторията на полета на мината и я анализира, изхождайки от възможностите на оръдието.	25
6. Анализира здравословни и безопасни условия на труд при конкретни дейности.	10
7. Вярно изпълнена приложна задача.	15
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 5. ВЗРИВАТЕЛИ

План-тезис:

- Устройство и действие на взривателите. Видове.
- Лабораторни изпитания на взривателите.
- Изпитания на безопасност, за мигновено, инерционно и закъснително действие.
- Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

Да се изчисли инерционната сила на взривател В-5К по зададените параметри: налягане на барутните газове; маса на взривателя; калибър на гранатата; маса на снаряда.

Дидактически материали:

Табла на взривателите ГК-2 и В-5К и сборници.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1. Описва общо устройството и действието на взривателите. Видове механизми в тях.	10
2. Анализира устройството им и доказва, че разликата между тях определя използването им за различните снаряди.	10
3. Обяснява необходимостта от наличието на предпазители във взривателите.	15
4. Обяснява видовете и свойствата на барутите и пиротехническите състави, използвани за производството на взриватели.	25
5. Доказва необходимостта от лабораторни изпитания на взривателите. Обяснява видовете лабораторни изпитания и критериите за оценка на годността им.	15
6. Анализира здравословни и безопасни условия на труд при конкретни дейности.	10
7. Вярно изпълнена приложна задача.	15
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 6. БАРУТИ

План-тезис:

- Общи сведения и предназначение на барутите.
- Състав и основни свойства на бездимните барути.
- Методи на пълнене на гилзите с бездимен барут. Унитарно, разделно-гилзово и картузно зареждане.

- Състав и основни свойства на димните барути.
- Възпламенители.
- Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

Изчислете, като използвате приложените графики, видовете горене на барута и начините за получаване на прогресивно горящ барут.

Дидактически материали:

Графики, схема

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1. Характеризира взривните свойства на барута	10
2. Обяснява състава и свойствата на бездимните барути.	10
3. Анализира методите за пълнене на гилзите с барут – унитарно, разделно-гилзово и картузно зареждане.	20
4. Обяснява състава и свойствата на димните барути, и ги сравнява с тези на бездимните.	10
5. Описва видовете възпламенители в изстрелите – запалки, капсулни втулки	20
6. Анализира здравословни и безопасни условия на труд при работа с взривни вещества и барути.	10
7. Вярно изпълнена приложна задача.	20
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 7. ВЗРИВНИ ВЕЩЕСТВА. ИНИЦИИРАЩИ И БРИЗАНТНИ ВЗРИВНИ ВЕЩЕСТВА

План-тезис:

- Предназначение и свойства бризантни взривни вещества.
- Видове зареждане на боен изстрел.
- Методи на пълнене на снаряди с бризантни взривни вещества. Пълнене чрез заливане, заливане с парчета, пресуване и шнековане.
- Предназначение и свойства на инициращи взривни вещества.
- Средства за инициране и взривяване – капсул възпламенители, капсул детонатори, електровъзпламенители, електродетонатори, детониращ шнур, огнепроводен шнур.
- Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

Изчислете бризантното действие на 50 грама бризантно взривно вещество и фугасното действие на 10 грама бризантно взривно вещество, като използвате приложените дидактически материали.

Дидактически материали:

Чертеж, схема

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1. Описва взривните свойства и приложението на бризантните взривни вещества.	10
2. Обяснява видовете зареждане на боен изстрел.	10
3. Изброява и обяснява методите за пълнене на снаряди с взривни	20

вещества. Пълнене чрез заливане, заливане с парчета, пресуване и шнековане.	
4. Описва взривните свойства и приложението на инициращите взривни вещества.	10
5. Обяснява средствата за инициране и взривяване – капсул възпламенители, капсул детонатори, електровъзпламенители, електродетонатори, детониращ шнур, огнепроводен шнур.	20
6. Анализира безопасните и здравословни условия на труд при работа с инициращи взривни вещества.	10
7. Вярно изпълнена приложна задача.	20
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 8. БАЛИСТИКА. ВЪТРЕШНА БАЛИСТИКА

План-тезис:

- Горене на барута, взрив, детонация.
- Влияние на силата на барута, формата и размерите на барутните елементи, температурата и налягането върху скоростта на горене.
- Горене на барута в постоянен и променлив обем.
- Избор на барути, форма и размери на барутните елементи, за боеприпасите на стволните системи и за реактивните двигатели.
- Криви на налягането, описващи изменението на налягането в стволните системи и реактивните двигатели.
- Функции на соплата в реактивните двигатели.
- Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

Да се изчисли налягането на барутните газове в 7,62mm стволна система, необходимо за придаване на начална скорост $V_0=715\text{m/s}$, на стоманен снаряд с тегло 7,7g, цевта е хромирана.

Дидактически материали:

Таблица – Коефициенти на триене.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1. Описва предмета и задачите на вътрешната балистика. Дава определения на процесите горене, взрив и детонация на барута.	20
2. Описва влиянието на силата на барута, формата и размерите на барутните елементи, температурата и налягането върху скоростта на горене.	10
3. Доказва необходимостта от използване на определени барути, определени форма и размери на барутните елементи в различните видове боеприпаси.	10
4. Начертава кривите, описващи изменение на налягането на барутните газове във времето в стволните системи и в реактивните двигатели.	20
5. Описва принципното устройство, предназначението и функциите на соплата в реактивните двигатели.	10
6. Описва мерките за безопасност при практическото определяне на налягането на барутните газове и скоростта на снаряда в канала на цевта.	10
7. Вярно изпълнена приложна задача.	20
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 9. БАЛИСТИКА. ВЪНШНА БАЛИСТИКА

План-тезис:

- Траектория на снаряда.
- Съпротивление на въздуха, сили, действащи върху снаряда.
- Вълново съпротивление, дозвукова и свръхзвукова скорост на полета на куршума или снаряда.
- Понятие за число на Майевски-Мах. Изчисляване на дозвукова и свръхзвукова скорост на полета чрез използване 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.
- Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

Да се изчисли аеродинамичният преобръщащ момент на въртящ се снаряд, при дадени следните параметри: център на масата, отстоящ от дъното на куршума, дължина на оживалния профил, скорост на снаряда и ъгъл на нотация

Дидактически материали:

Скица на снаряда с нанесени размери от формулировката на задачата.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1. Описва предмета и задачите на външната балистика. Изобразява схематично траекторията на снаряда за основните видове изстрели.	10
2. Начертава схема на полета на снаряда, посочва съпротивлението на въздуха и сили, действащи върху снаряда.	20
3. Дава определение за число на Майевски-Мах. Обяснява същността на вълновото съпротивление и действието му върху снаряда при дозвукова и свръхзвукова скорости на движение.	10
4. Начертава схема, определяща аеродинамичните съпротивления на въздуха, вълново, вихрово и съпротивление на триене.	20
5. Доказва влиянието на формата, размерите и скоростта на снаряда върху вида и големината на аеродинамичните съпротивления.	10
6. Описва мерките за безопасност при практическото определяне на изменението на скоростта на снарядите по траекторията и разсейването им.	10
7. Вярно изпълнена приложна задача.	20
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 10. НЕУПРАВЛЯЕМИ АВИАЦИОННИ РАКЕТИ (НАР)

План-тезис:

- Общо устройство и предназначение.
- Взривни вещества и материали, използвани за изработването на неуправляеми авиационни ракети.
- Полигонни изпитания на изстрелите.
- Защитни покрития – видове и предназначение.
- Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

Да се изчисли скоростта на неуправляема авиационна ракета без сопло в края на действието на реактивния заряд, без да се отчита съпротивлението на въздуха и триенето

в направляващите, при мигновено изгаряне и изтичане на газовете по зададените параметри: маса на реактивния заряд; обща маса; потенциал на реактивното горивото.

Дидактически материали:

Схеми на НАР С-5КО, С-5МО, UAR-57ТВ1, С-8КОМ с характеристики.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.Описва устройството и предназначението на НАР.	10
2. Обяснява метода на снаряжение на ракетната част. Особенности на монтажа на възпламенителя.	15
3. Обяснява същността на полигонните изпитания на НАР. Изпитания за техническо разсейване и ъглова скорост.	10
4. Обяснява предназначението на защитните покрития на изстрелите. Описва видовете защитни покрития.	15
5. Методи за снаряжение на бойните части. Използвани взривни вещества. Предназначение на предпазно-детонационния механизъм.	25
6. Анализира здравословни и безопасни условия на труд при конкретни дейности.	10
7. Вярно изпълнена приложна задача.	15
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 11. ТЕРМИЧНА ОБРАБОТКА НА ДЕТАЙЛИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА СНАРЯДИ И ВЗРИВАТЕЛИ

План-тезис:

- Цели на термичните обработки.
- Видове термични обработки.
- Термична обработка на стомана за изработване на корпуси на снаряди и гилзи.
- Защитни и смазващи покрития. Предназначение и видове.
- Оксидиране и фосфатиране.
- Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

Дадени са две втулки – алуминиева и стоманена. Опишете начините за създаване на защитно антикорозионно покритие върху всяка една от тях, като посочите особеностите на съответния метод и начина на изпитване на готовото покритие.

Дидактически материали:

Желязо - въглеродна диаграма, справочници.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1. Описва видовете термична обработка на детайлите за производство на боеприпаси и взривателите.	10
2. Обяснява връзката между видовете термична обработка и постигнатите резултати.	10
3. Обяснява видовете термични обработки, прилагани за обработване на корпуси на снарядите, гилзи и с каква цел се използват.	15
4. Обяснява с каква цел се извършват смазващи междуоперационни и защитни покрития на снарядите. Описва видовете смазващи и защитни покрития.	25
5.Обяснява процеса за химическо многостепенно и електрохимическо оксидиране. Сравнява получения ефект от оксидацията с фосфатирането.	15

6. Анализира здравословни и безопасни условия на труд при конкретни дейности.	10
7. Вярно изпълнена приложна задача.	15
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 12. КОНСТРУКТИВНА ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ДЕТАЙЛИ, СБОРКИ И ВЪЗЛИ В СНАРЯДИ И ВЗРИВАТЕЛИ

План-тезис:

- Съдържание.
- Стандартни изисквания към конструктивната документация и конструираня детайл.
- Точност на размерите, пресмятане на размерите и граничните им отклонения.
- Сглобки с гарантирана хлабина и гарантирана стегнатост.
- Грапавост на повърхнините. Зависимост между грапавост и точност на размерите.
- Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

По зададената скица, да се определят и запишат размерите и граничните им отклонения. Да се начертаят графичните изображения на зададените сглобки. Да се определят хлабините или стегнатостите на двете сглобки.

Дидактически материали:

Конструктивна документация, справочна таблица за допуски и сглобки, справочници.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1. Описва общите понятия за конструктивна документация.	10
2. Обяснява стандартните изисквания към конструктивната документация.	10
3. Обяснява точността на размерите.	15
4. Обяснява изчисляването на размерите и граничните отклонения на вала и отвора. Намира стегнатостта и хлабината.	25
5. Обяснява зависимостта между точност на размерите и грапавост на повърхнините.	15
6. Анализира здравословни и безопасни условия на труд при конкретни дейности.	10
7. Вярно изпълнена приложна задача.	15
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 13. ТЕХНОЛОГИЧНА ДОКУМЕНТАЦИЯ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА БОЕПРИПАСИ И ВЗРИВАТЕЛИ

План-тезис:

- Съдържание на технологичната документация.
- Стандартни изисквания към технологичната документация и обработваемия детайл.
- Измерване на размери с различни видове инструменти.
- Зависимост между точността на размера и използвания измервателен инструмент.
- Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

Да се създаде примерен технологичен маршрут за производството на корпус на бетонобоен снаряд в условията на серийното производство.

Дидактически материали:

Технологична документация, схеми на измервателни инструменти, справочници.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.Обяснява стандартните изисквания към технологичната документация.	10
2. Описва технологичната документация за специално производство.	10
3. Избира измервателни инструменти за измерване на линейни и нелинейни размери. Определя точността им.	15
4.Видове измервателни инструменти, използвани за контрол на детайлите.	15
5. Анализира зависимостта между точност на размера и измервателния инструмент.	25
6. Анализира здравословни и безопасни условия на труд при конкретни дейности.	10
7. Вярно изпълнена приложна задача.	15
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 14. ВХОДЯЩ КОНТРОЛ**План-тезис:**

- 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).
- Металорежещи машини, режещи и измервателни инструменти.
- Точност на размерите. Понятия за система „основен отвор“ и система „основен вал“.
- Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

По зададен чертеж на сглобена единица на взривател М-48 да се направи скица на детайл № 2 (челна втулка).

Дидактически материали:

Справочна таблица за допуски и сглобки, табло за измерване на твърдост, справочници.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1. Описва физичните, механичните и експлоатационните свойства на металите. Обяснява необходимостта от входящия контрол на материалите във военната промишленост.	15
2. Дефинира физико-механичните методи за определяне качеството на материалите.	15
3. Анализира методите за получаване на заготовки (щамповане или точно леене).	15
4. Доказва необходимостта от механична обработка на заготовките, получени чрез щамповане или точно леене.	15
5. Графично изобразява система „основен отвор“ и система „основен вал“. Определя размера и граничните отклонения по задание.	15
6. Анализира здравословни и безопасни условия на труд при конкретни дейности.	10

7. Вярно изпълнена приложна задача.	15
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 15. СИСТЕМИ СТРЕЛКОВО ОРЪЖИЕ

План-тезис:

- Класификация на системите.
- Видове затвори (свободни, полусвободни, заключени - с къс и дълъг ход на цевта).
- Устройство и действие на изброените видове затвори.
- Приложение в различни системи стрелкови оръжия.
- Материали, използвани за производство на затворни блокове, затвори и цеви в стрелковите оръжия.
- Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

Да се класифицират затворните системи на изучените стволни системи по скорострелност (от max до min скорострелност) и се посочат причините за намаляване на скорострелността.

Дидактически материали:

Табла, схеми

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1. Назовава системите за стрелково оръжие	20
2. Знае видовете затвори	10
3. Сравнява системите оръжия с различни видове затвори	20
4.Обяснява свойствата на материалите използвани за производството на различни системи стрелково оръжие	10
5. Обяснява използването на пистолетен патрон и необходимостта от специално приспособление при стрелба с револвер	10
6. Описва мерките за безопасност при монтаж и демонтаж на стволните системи .	10
7. Вярно изпълнена приложна задача.	20
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 16. АВТОМАТИЧНИ ПУШКИ (АВТОМАТИ)

План-тезис:

- Предназначение, история на развитието и характеристика.
- Принцип на действие, използвани патрони.
- Автомат „АК-47“ 7.62 mm. Принцип на действие на автомата, тактико-технически характеристики.
- Устройство и действие на ударно-спусковия механизъм при единична и автоматична стрелба.
- Материали използвани за производство на автоматите.
- Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

Да се изработи принципна циклограма на работата на ударно-спусковия механизъм на АК-47 при изстрел.

Дидактически материали:

Таблица на подвижните части на АК-47 при изстрел.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1. Описва предназначението, историята на развитието и характеристиката на автоматичното оръжие.	10
2. Знае принципа на действие и използваните патрони	10
3. Знае устройството и действието на „АК-47“ и тактико-техническите му възможности	20
4. Обяснява действието на ударно-спусковия механизъм при единична и картечна стрелба	20
5. Назовава свойствата на материалите, употребявани за производството на детайли в автоматичното оръжие.	10
6. Описва мерките за безопасност при монтаж и демонтаж на стволните системи .	10
7. Вярно решена приложна задача	20
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 17. МИНОМЕТИ. 82 ММ МИНОМЕТ**План-тезис:**

- Предназначение и характеристика.
- Устройство и действие на 82 мм миномет. Основни тактико-технически характеристики и бойни свойства.
- Защита от двойно зареждане, устройство на предпазителя.
- Материали, използвани при производството на основните детайли на миномета - цев, плоча, двунога.
- Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

Да се направи сравнителна характеристика на 80 мм и 160 мм миномети.

Дидактически материали:

Таблица с критериите за сравнение.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1. Описва предназначението и характеристиката на миномета	10
2. Знае устройството и действието на 82 mm миномет	10
3. Определя опасността от двойно зареждане, необходимостта от предпазител и начините за отстраняване на подобна опасност	20
4. Описва химическия състав, свойствата и експлоатационните възможности на използваните материали за производство на миномет	10
5. Определя разликата в устройството и действието на крупнокалибрениите и среднокалибрениите миномети	20
6. Описва мерките за безопасност при монтаж, демонтаж и експлоатация на минометните системи.	10
7. Вярно решена приложна задача	20
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 18. ЗЕНИТНИ УСТАНОВКИ ЗУ-23

План-тезис:

- Предназначение и характеристика.
- Устройство и действие на ЗУ-23.
- Тактико-технически и бойни свойства.
- Използвани патрони - видове.
- Взривател. Характеристика на взривателя.
- Траектория на снаряда, съпротивление на въздуха.
- Здравословни и безопасни условия на труд.

Примерна приложна задача:

Да се обясни осигуряването на скорострелност 2000 изстрел/мин. - устройството и действието на зареждащия механизъм.

Дидактически материали:

Схема – Устройство на ЗУ-23.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1. Описва предназначението и характеристиките на зенитните установки	10
2. Знае устройството и действието на ЗУ-23	20
3. Описва тактико-техническите и бойни характеристики на ЗУ-23	10
4. Описва видовете патрони, използвани при зенитна стрелба	10
5. Обяснява необходимостта от определен вид авиационни взриватели за окомплектоване на патрони	10
6. Формулира необходимостта от голямата скорострелност при зенитните установки	10
7. Описва мерките за безопасност при монтаж, демонтаж и експлоатация на стволните системи.	10
8. Вярно решена приложна задача	20
Общ брой точки	100

2. Критерии за оценяване.

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

V. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ – ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА

1. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.

Чрез държавния изпит по практика на професията и специалността се проверяват и оценяват професионалните умения и компетентности на обучаваните, отговарящи на четвърта степен на професионална квалификация.

Изпитът по практика се състои в изработване (монтиране) на изделие от специалното производство по зададен технологичен процес.

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

Индивидуалните практически задания се съставят в училището/обучаващата институция. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с едно повече от броя на явяващите се в деня на изпита. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си практическо задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

2. Критерии за оценяване

За всяко индивидуално практическо задание комисията за провеждане и оценяване на изпита по практика на професията и специалността, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция разработва показатели по критериите, определени в таблицата.

№	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Максимален брой точки	Тежест
1.	<p>Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда.</p> <p><i>Забележка: Този критерий няма количествено изражение, а качествено.</i></p> <p><i>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).</i></p>	<p>1.1. Избира и използва правилно лични и колективни предпазни средства.</p> <p>1.2. Правилно и по безопасен начин употребява предметите и средствата на труда.</p> <p>1.3. Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, дефинира и спазва предписанията за своевременна реакция.</p> <p>1.4. Описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитната му работа, включително почистване на работното място.</p>		да/не
2.	<p>Ефективна организация на работното място.</p>	<p>2.1. Подреденост на инструменти, пособия и материали, осигуряваща удобство и точно спазване на технологията.</p>	2	

		2.2. Целесъобразна употреба на материалите.	2	6
		2.3. Работа с равномерен темп за определено време.	2	
3.	Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията.	3.1. Обяснява работата си при спазване йерархична подчиненост от други лица. 3.2. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства).	3 3	6
4.	Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание.	4.1. Преценява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти според изпитното задание. 4.2. Правилно подбира количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти.		20
5.	Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание.	5.1. Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите. 5.2. Спазва технологичната последователност на операциите в процеса на работа.		20
6.	Качество на изпълнението на практическото изпитно задание. Изчерпателност на разработката.	6.1. Всяка завършена операция съответства на изискванията на съответната технология. 6.2. Крайното изделие съответства на зададените технически параметри. 6.3. Изпълнява задачата в поставения срок.		27
7.	Самоконтрол и самопроверка на изпълнението на практическото изпитно задание.	7.1. Осъществява операционен контрол - при избора на материали, изделия и инструменти и при изпълнение на конкретни дейности. 7.2. Контролира техническите показатели - текущо и на готовото изделие. 7.3. Оценява резултатите, взема решение и отстранява грешките. 7.4. Прави оптимален разчет на		6

		времето за изпълнение на изпитното задание.		
8.	Защита на извършения технологичен процес, монтаж (ремонт), настройка на уреда (машина, апарат и др.) или защита на изработения проект, или защита на качествата на готовото изделие.	8.1. Може да представи и обоснове приетия вариант на решение/изпълнение на практическото задание. 8.2. Демонстрира добра техника на презентиране.		15
Общ брой точки			100	

Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя. Те са в съответствие с посочените в Държавното образователно изискване за придобиване квалификация по професията **Машинен техник**.

VI. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Оценяването на резултатите от държавния изпит за придобиване на четвърта степен на професионална квалификация по специалността „Специално производство (производство на въоръжение и боеприпаси)“ код 5210121, професия „Машинен техник“ код 521010 е в точки както следва:

- част по теория на професията - максимално 100 точки;
- част по практика на професията - максимално 100 точки.

Всяка част от държавния изпит е успешно положена при постигане на петдесет на сто от максималния брой точки, определени в националната изпитна-програма.

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

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

Окончателна оценка в брой точки = $0,5 \times$ получения брой точки от част по теория на професията + $0,5 \times$ получения брой точки от част 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 \times 0,06.

(5) 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.

VII. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Алферов В.В., Конструкция и расчет автоматического оружия, М., Машиностроение, 1977 г.
2. Анипко О.Б., В.Л. Хайков, Система мониторинга артиллерийских боеприпасов и анализ ее возможных структур по степени рациональности, сп. Интегрирани технологии та енергозбереження - 2'2013 г.
3. Бабак, Ф. К. Основы стрелкового оружия, Полигон, Москва, Санкт Петербург, 2004 г.
4. Генкин, Ю.В., Я.О. Павлов, М.А. Преображенская, Конструкция артиллерийских выстрелов, Балт. гос. техн. ун-т. - СПб., 2012 г.
5. Дубнов Л.В., Бахаревиц Н.С., Романов А.И., Промышленные взрывчатые вещества Издательство: М.: «Недра», 1988 г.
6. Ермаков Г.В., В.Г. Орлов, Устройство и действие боеприпасов артиллерии (Снаряды, мины, заряды, гильзы, средства воспламенения, трассеры), Пенза, 1968 г.
7. Жук А.Б., Стрелковое оружие. Революеры, пистолеты, винтовки, пистолеты - пулемёты, автоматы, Воениздат, Москва, 1992 г.
8. Зайченко, А., Я. и коллектив, Бойните припаси на зенитната артилерия, ДВИ, София, 1972 г.
9. Иванов В.А., Ю.Б. Горовой, Устройство и эксплуатация артиллерийского вооружения Российской армии, Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, Тамбов 2005 г.
10. Нестеров, Ю.А., А.С. Сердюков, Боеприпасы артиллерий, Балт. гос. техн. ун-т, СПб., 2006 г.
11. Одинцов, В.А., С.В. Ладов, Д.П. Левин, Оружие и системы вооружения, Москва, Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018 г.
12. Сафарянц, А.Р., Технология патронно-гильзового производства, ЦНИИ Информации, 1975 г.
13. Селиванов В. В., Боеприпасы, Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, Москва, 2016 г.
14. Третьяков, Г.М., Артиллерийски боеприпаси, Държавно военно издателство, София, 1955 г.
15. Туктанов А.Г., Технология производства стрелково-пушечного и артиллерийского оружия, М., Машиностроение, 2007 г.
16. Грозданов И., П. Шукорска, Металургия на цветните метали, Държавно издателство „Техника“, София, 1990 г.
17. Диков А., Е. Аладжем, Технология на машиностроенето, част 1 и 2, Издателство „Техника“, София, 1999 г.
18. Лефтеров Л., И. Димитров, П. Йорданов, Е. Ганчев, Машинни елементи, Издателство „Техника“, София, 1994 г.
19. Начева, Г.Т., Взривни вещества, Техника, София, 1976 г.
20. Саздов, Р.Р., Наръчник по взривни работи, Профиздат, София, 1982 г.
21. Йонкова, Ц.П., Взривни вещества и пиротехника, Печатна база, Стара Загора, 1989 г.
22. Шилинг, Н.А., Взривни вещества и снаряждане на боеприпаси, Военно издателство, София, 1955 г.
23. Камбуров К.Д., Е.В. Русева, Б.С. Тодоров, Р.Д. Русев, Материалознание, Варна, 2004 г.
24. Пенчева, Т. и коллектив, Технология на машиностроителните материали, Техника, София, 1990 г.

25. Сандалски Б., Е. Златанова, К. Панайотова, Техническо чертане, Държавно издателство „Техника”, София, 1982 г.
26. Селезньов Н.А., П.И. Чекалин, Бойни припаси за земната артилерия, Държавно военно издателство, София, 1972 г.
27. Стоименов М., М. Барбарова, Стандартизация, взаимозаменяемост и технически измервания, Държавно издателство „Техника”, София, 1982 г.
28. Тинков, Г., А. Чавдаров, Артилерийски взриватели и запалки, Държавно военно издателство, София, 1967 г.
29. Бетехтин С. А. и др. Газодинамические основы внутренней баллистики. М., Оборонгиз, 1957.
30. Серебряков М. Е. Вътрешна баллистика. С. ДВИ, 1956. 9. Серебряков М. Е. Вътрешна баллистика ствольных систем и пороховых ракет. М., Оборонгиз, 1962.
31. А. А. Дмитриевский Внешняя баллистика. М., Машиностроение, 1972
32. Равдин И. Ф. Външна баллистика на неуправляемите ракети и снаряди. С. ДВИ, 1972

VIII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. Инж. Александра Демирева
2. Инж. Мария Бакалова
3. Инж. Христо Демирев

IX. ПРИЛОЖЕНИЯ

а) Примерен изпитен билет

.....

(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И
СПЕЦИАЛНОСТТА**

**ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ЧЕТВЪРТА СТЕПЕН
НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

по професията код „.....“

специалността код „.....“

Изпитен билет №.....

Изпитна тема:

(изписва се точно наименование на темата)

План-тезис:

.....

.....
Приложна задача:
.....

Описание на дидактическите материали:.....

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

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

б) Примерно индивидуално практическо задание

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

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ - ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И
СПЕЦИАЛНОСТТА
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ЧЕТВЪРТА СТЕПЕН
НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

по професията код ----- „-----“
специалността код „.....“

Индивидуално практическо задание №.....

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 изпитното задание)

.....

1. 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)

ПРОЕКТ!