



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Министър на образованието и науката

З А П О В Е Д

№ РД 09 – 327/05.02.2021 г.

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

У Т В Ъ Р Ж Д А В А М

Национална изпитна програма за провеждане на държавен изпит за придобиване на втора степен на професионална квалификация за специалност код **5210303 „Машини и съоръжения за заваряване“** от професия код **521030 „Машинен оператор“** от професионално направление код **521 „Машиностроене, металообработване и металургия“**.

X

КРАСИМИР ВЪЛЧЕВ
Министър на образованието и науката

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ

НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

	Код по СППОО	Наименование
Професионално направление	521	„МАШИНОСТРОЕНЕ, МЕТАЛООБРАБОТВАНЕ И МЕТАЛУРГИЯ“
Професия	521030	„МАШИНЕН ОПЕРАТОР“
Специалност	5210303	„МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ ЗА ЗАВАРЯВАНЕ“

Утвърдена със Заповед № РД 09 - 327/05.02.2021 г.

София, 2021 г.

I. ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за провеждане на държавния изпит за придобиване на **втора** степен на професионална квалификация по специалност код **5210303 „Машини и съоръжения за заваряване“**, професия код **521030 „Машинен оператор“** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетентности на обучаваните, изискващи се за придобиване на втора степен по изучаваната професия **„Машинен оператор“**, специалност **„Машини и съоръжения за заваряване“**.

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

II. ОБЯСНИТЕЛНИ БЕЛЕЖКИ

Националната изпитна програма включва:

- за частта по теория на професията – осемнадесет изпитни теми с кратко описание на учебното съдържание по всяка тема и указание за разработване на писмен тест по всяка изпитна тема;
- за частта по практика на професията - указание за съдържанието на индивидуалните задания;
- критериите за оценяване на резултатите от обучението;
- система за оценяване;
- препоръчителна литература.
- Приложения:
 - а. Примерен изпитен билет;
 - б. Примерно индивидуално задание;
 - в. Примерно указание за разработване на писмен тест.

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

Училището/обучаващата институция въз основа на писмено заявено желание на обучаемите по чл. 3, ал. 11 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането

на изпитите за придобиване на професионална квалификация може да организира провеждането на държавния изпит – част по теория на професията като писмен тест.

С изпитната тема или изпитния тест се проверява задължителното за усвояване и контрол учебно съдържание на равнища „Знание“, „Разбиране“ и „Приложение“, като броят и равнището на всяка задача се определят към критериите за оценка за всяка изпитна тема.

При избран от училището/обучаващата институция вариант на провеждане на изпита с писмен тест въз основа на критериите за оценка към всяка изпитна тема се съставят тестовите задачи.

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

Към всеки тест се разработва:

1. Указание за работа, която включва:

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

2. Методически указания за комисията по оценяване

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

За оценката на писмена работа по изпитна тема 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.

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

Чрез държавния изпит – част по практика на професията и специалността, се проверяват и оценяват професионалните умения и компетентности на обучаваните, отговарящи на **втора** 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. ИЗПИТНИ ТЕМИ

Изпитна тема № 1: Същност на заваряването

План–тезис: Физична същност на заваряването. Класификация на методите. Работно място и инструменти на заварчика. Заваряемост на металите. Общи изисквания за техника на безопасност.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 1	Максимален брой точки
1.	Дефинира правилно същността на процеса заваряване.	20
2.	Познава методите на заваряване чрез стопяване и чрез натиск.	20
3.	Описва елементите и изискванията към стационарен заваръчен пост. Описва инструментите и принадлежностите на работното място.	25
4.	Разбира понятието заваряемост на металите и познава факторите, които го определят. Дефинира понятията заваропригодност и заваровъзможност.	20
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.	15
Общ брой точки:		100

Изпитна тема № 2: Заваръчна дъга и източници на ток за заваряване

План–тезис: Заваръчна дъга и нейните свойства. Схеми на електродъгово заваряване. Токоизточници на заваряване. Изисквания по отношение на източниците на ток. Общи изисквания за техника на безопасност.

	Критерии за оценяване на изпитна тема № 2	Максимален брой точки
1.	Обяснява възбуждането на дъгата и строеж на дъгата.	15
2.	Описва основните схеми на електродъгово заваряване. Права и обратна полярност.	25
3.	Анализира и избира източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане.	25
4.	Изброява изискванията към източниците на ток. Описва волт-амперна характеристика на токоизточник.	20
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.	15
Общ брой точки:		100

Изпитна тема № 3: Заваръчни шевове и електроди

План–тезис: Видове заваръчни шевове. Означаване на заваръчните шевове. Електроди и електродни обмазки. Външни заваръчни дефекти. Общи изисквания за техника на безопасност.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 3	Максимален брой точки
1.	Познава и изчертава основните типове заваръчни шевове. Познава правилата за означаване на заваръчни шевове. Разпознава заваръчни знаци и символи. Дава примери.	25
2.	Описва признаците за класификация на електроди и изискванията към тях. Обяснява основните части на електрода.	25
3.	Познава състава, предназначението и видове обmazка.	20
4.	Описва външните заваръчни дефекти.	15
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.	15
Общ брой точки:		100

Изпитна тема № 4: Металургични процеси при заваряване и строеж на шева

План–тезис: Фази при заваряване чрез стопяване. Заваряване с обмазани и необмазани електроди, дезоксидиране. Строеж на шева и зоната на термично влияние. Общи изисквания за техника на безопасност.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 4	Максимален брой точки
1.	Познава взаимодействиите фази при заваряване чрез стопяване	20
2.	Сравнява заваряване с обмазани и необмазани електроди. Обяснява дезоксидирането.	20
3.	Обяснява кристализацията на метала на шева.	20
4.	Обяснява структурата на зоната на термично влияние.	25
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.	15
Общ брой точки:		100

Изпитна тема № 5: Ръчно електродъгово заваряване

План–тезис: Начини на подготовка на краищата. Монтаж на частите за заваряване. Дефекти при подготовката и монтажа. Режим на заваряване. Общи изисквания за здравословни и безопасни условия на труд.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 5	Максимален брой точки
1.	Описва операциите за подготовка и почистване на частите за заваряване. Начини на скосяване на краищата според дебелината.	20
2.	Обяснява значението на качествения монтаж на детайлите, подлежащи на заваряване. Дефекти.	20
3.	Описва параметрите на режима на заваряване и последователността на тяхното избиране.	25
4.	Описва влиянието на режима на рязане върху размерите и формата на заваръчния шев.	20
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.	15
Общ брой точки:		100

Изпитна тема № 6: Ръчно електродъгово заваряване с обмазен електрод

План–тезис: Запалване и поддържане на дъгата. Начини на изпълняване на заваряването. Техники на РЕДЗ с обмазани електроди в различни пространствени положения. Вътрешни заваръчни дефекти. Общи изисквания за техника на безопасност.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 6	Максимален брой точки
1.	Описва начините за запалване на дъгата, влиянието на дължината на дъгата върху качеството на заваръчния шев, прекъсване на дъгата.	20
2.	Сравнява заваряване с ъгъл напред и заваряване с ъгъл назад. Описва вътрешните заваръчни дефекти.	20
3.	Описва техниките на заваряване в долно положение на челни съединения със и без скосяване на краищата и получаване на ъглов шев с вертикален и наклонен електрод.	20
4.	Описва техниките на заваряване във вертикално, хоризонтално и таванно положение. Заваряване на шевове с дължина над 500 mm.	25
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.	15
Общ брой точки:		100

Изпитна тема № 7: Напрежения и деформации при заваряване

План-тезис: Механизъм на образуване и причини за заваръчните напрежения и деформации. Видове напрежения и деформации. Намаляване, предотвратяване и отстраняване на напреженията и деформациите. Общи изисквания за техника на безопасност.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 7	Максимален брой точки
1.	Обяснява механизма на образуване за заваръчните напрежения и деформации и причините за появата им.	20
2.	Описва видовете заваръчни напрежения и деформации.	20
3.	Описва начините за предотвратяване и намаляване на заваръчни напрежения и деформации.	25
4.	Описва методите за отстраняване на възникнали заваръчни напрежения и деформации	20
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.	15
Общ брой точки:		100

Изпитна тема № 8: Електродъгово заваряване в защитна газова среда

План–тезис: Класификация на начините. Защитни газове и газови смеси. Особености на металургичните процеси в защитна газова среда. Процеси при заваряване в защитна газова среда от инертни газова. Процеси при заваряване в защитна газова среда от CO₂. Общи изисквания за техника на безопасност.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 8	Максимален брой точки
1.	Прави класификация на методите според защитен газ и електрод. Изброява защитните газове и смеси, приложението им и цвета на бутилките, в които се съхраняват. Сравнява методите заваряване с топим електрод в защитна газова среда и ръчно електродъгово заваряване.	25
2.	Описва металургични процеси при заваряване в защитна газова среда от инертни газове. Избор на инертен газ. Начини за предотвратяване на образуване на пори.	25
3.	Описва металургични процеси при заваряване в защитна газова среда от CO ₂ . Изяснява значението на мангана и силиция при заваряване в защитна среда от CO ₂ .	25
4.	Прави сравнение между металургичните процеси при МИГ и МАГ – заваряване.	10
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	15
Общ брой точки:		100

Изпитна тема № 9: МИГ – заваряване

План–тезис: Схема на процеса. Регулиране на горенето на дъгата. Принасяне на стопения метал през дъгата- с късо съединение, едрокапково, струйно. Топлинни

характеристики на дъгата. Параметри на режима. Видове дефекти и причини за появата им. Общи изисквания за техника на безопасност.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 9</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Описва правилно принципната схема на апаратурата за МИГ-заваряване и причините за по-високата производителност на метода спрямо РЕДЗ.	20
2.	Изброява начините за регулиране горенето на дъгата. Системи за саморегулиране горенето на дъгата.	20
3.	Описва особеностите и условията на осъществяване на методите на пренасяне на стопения метал през дъгата – пренасяне с късо съединение, едрокапково пренасяне, струйно пренасяне.	25
4.	Анализира топлинния баланс на дъгата при заваряване с топим електрод в защитна среда. Описва параметрите на режима на заваряване.	20
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	15
Общ брой точки:		100

Изпитна тема № 10: Апаратура и техники на МИГ заваряване

План–тезис: Токоизточници. Телоподаващи устройства. Шлангове и горелки. Електродни телове. Подготовка на краищата за заваряване. Технологични особеност. Техника на заваряването Общи изисквания за техника на безопасност.

	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 10</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Описва изискванията към токоизточниците за МИГ - заваряване	20
2.	Обяснява системите на телоподаващи устройства – с подаващи ролки в една равнина и планетарна система за подаване на тел. Описва основните изисквания към шланговете и горелките за МИГ – заваряване. Описва факторите за избор на електродни телове.	25
3.	Познава и изобразява начините на скосяване на краищата за заваряване. Обяснява технологичните особености при МИГ – заваряване като сравнява с РЕДЗ.	20
4.	Описва техниките на заваряване в различните пространствени положения.	20
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	15
Общ брой точки:		100

Изпитна тема № 11: МАГ – заваряване

План–тезис: Схема на процеса. Регулиране на горенето на дъгата. Принасяне на стопения метал през дъгата- с късо съединение, едрокапково, струйно. Топлинни характеристики на дъгата. Параметри на режима. Видове дефекти и причини за появата им. Общи изисквания за техника на безопасност.

	Критерии за оценяване на изпитна тема № 11	Максимален брой точки
1.	Описва правилно принципната схема на апаратурата за МАГ-заваряване и причините за по-високата производителност на метода спрямо РЕДЗ.	20
2.	Изброява начините за регулиране горенето на дъгата. Системи за саморегулиране горенето на дъгата.	20
3.	Описва особеностите и условията на осъществяване на методите на пренасяне на стопения метал през дъгата – пренасяне с късо съединение, едрокапково пренасяне, струйно пренасяне.	25
4.	Анализира топлинния баланс на дъгата при заваряване с топим електрод в защитна среда. Описва параметрите на режима на заваряване.	20
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	15
	Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 12: МАГ заваряване - апаратура и техники на заваряване

План–тезис: Токоизточници. Телоподаващи устройства. Шлангове и горелки. Електродни телове. Подготовка на краищата за заваряване. Външни заваръчни дефекти. Технологични особеност. Техника на заваряването Общи изисквания за техника на безопасност.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 12	Максимален брой точки
1.	Описва изискванията към токоизточниците за МАГ - заваряване	20
2.	Обяснява системите на телоподаващи устройства – с подаващи ролки в една равнина и планетарна система за подаване на тел. Описва основните изисквания към шланговете и горелките за МАГ – заваряване. Описва факторите за избор на електродни телове.	25
3.	Познава и изобразява начините на скосяване на краищата за заваряване. Обяснява технологичните особености при МАГ – заваряване. Описва външните заваръчни дефекти.	20
4.	Описва техниките на заваряване в различните пространствени положения.	20
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно	15

	запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.	
	Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 13: ВИГ заваряване

План-тезис: Същност и особености на процеса. Апаратура за ВИГ-заваряване. Техника и технология на ВИГ-заваряването. Режим на заваряване. Общи изисквания за техника на безопасност.

	Критерии за оценяване на изпитна тема № 13	Максимален брой точки
1.	Описва същността на ВИГ – заваряването и особеностите на дъгата при захранване с постоянен и променлив ток.	15
2.	Изчертава принципната схема на апаратура за ВИГ-заваряване и обяснява елементите : заваръчни токоизточници, управляващ блок, горелки.	25
3.	Обяснява елементите от принципната схема на апаратура за ВИГ-заваряване: електроди, добавъчни материали.	20
4.	Описва техниката и технология на ВИГ-заваряването – подготовка на краищата, параметри на режима, заваръчен ток.	25
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.	15
	Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 14: Газопламъчно заваряване

План–тезис: Материали за газопламъчно заваряване. Бутилки за газ. Заваръчни горелки. Заваръчен пламък. Работно място на заварчика. Газокислородно рязане. Общи изисквания за техника на безопасност.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 14	Максимален брой точки
1.	Описва свойствата и приложението на газове, флюси и добавъчни материали за газопламъчно заваряване. Видове бутилки за газ и маркировка.	25
2.	Обяснява принципа на работа на заваръчните горелки.	15
3.	Изобразява и описва видовете пламъци. Обяснява организацията на заваръчен пост.	20
4.	Излага същността и условията за газокислородно рязане. Съоръжения за газокислородно рязане – ръчни резачи.	25
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток,	15

	опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.	
	Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 15: Термично рязане на металите

План-тезис: Газокислородно рязане – техника и технология на ръчното рязане. Показатели за качество при газокислородно рязане. Рязане на различни детайли – метални листове, тръби, пръти с различно сечение, болтове. Кислороднофлюсово рязане. Плазмено рязане. Общи изисквания за техника на безопасност.

	Критерии за оценяване на изпитна тема № 15	Максимален брой точки
1.	Описва последователността на работа при ръчно рязане. Описва показателите на качество при газокислородно рязане	20
2.	Описва особеностите, инструментите и приспособленията при пакетно рязане, рязане на тръби, пръти, болтове	30
3.	Кислороднофлюсово рязане – приложение, начини.	20
4.	Плазмено рязане – разновидности, схема на процеса	
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазиане на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	15
	Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 16: Заваряване на стомани

План–тезис: Характеристика на въглеродни и легирани стомани. Видове стомани според степента на дезоксидация. Влияние на химичните елементи върху заваряемостта на стоманите. Заваряване на въглеродни и легирани стомани. Вътрешни дефекти и начини на предотвратяването им. Общи изисквания за техника на безопасност.

	Критерии за оценяване на изпитна тема № 16	Максимален брой точки
1.	Описва видовете стомани според химичен състав и степен на дезоксидация. Описва влиянието на допълнителни елементи върху заваряемостта на стоманите	25
2.	Обяснява методите и избора на електроди за заваряване на въглеродни стомани.	20
3.	Обяснява методите и избора на електроди за заваряване на легирани стомани.	20
4.	Анализира възможността за поява на вътрешни пукнатини и начините за предотвратяването им.	20
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазиане на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.	15

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

Изпитна тема № 17: Заваряване на чугун

План–тезис: Характеристика на видовете чугун. Особености при заваряване на чугун. Горещо заваряване на чугун. Полугорещо и студено заваряване на чугун. Общи изисквания за техника на безопасност.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 17	Максимален брой точки
1.	Описва видовете чугун и тяхната заваряемост.	15
2.	Описва особеностите свързани с заваряването на чугун.	20
3.	Описва приложението и елементите на горещо заваряване на чугун.	20
4.	Описва полугорещо и студено заваряване на чугун в зависимост от технологичните средства за повишаване на качеството на заварените съединения.	30
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	15
	Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 18: Заваряване на цветни метали и сплави

План – тезис: Характеристика на мед и медни сплави и особености при заваряването им. Начини на заваряване на мед и медни сплави. Особености при заваряване на алуминий и сплавите му. Методи за заваряване на алуминий и алуминиеви сплави. Заваряване на титан и титанови сплави. Общи изисквания за техника на безопасност.

	Критерии за оценяване на изпитна тема № 18	Максимален брой точки
1.	Прави характеристика на цветните метали и техните сплави.	20
2.	Описва особеностите при заваряване на мед и медни сплави и методите, използвани за заваряването им.	25
3.	Описва особеностите при заваряване на алуминий и алуминиеви сплави и методите, използвани за заваряването им.	25
4.	Описва особеностите при заваряване на титан и титанови сплави и методите, използвани за заваряването им.	15
5.	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.	15
	Общ брой точки:	100

IV. УКАЗАНИЯ ЗА СЪДЪРЖАНИЕТО НА ИНДИВИДУАЛНИТЕ ЗАДАНИЯ

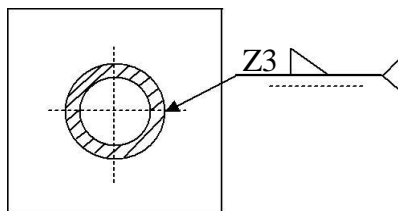
Индивидуалното задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, празни редове за попълване трите имена на обучавания, квалификационната форма, началната дата и началния час на изпита, крайния срок на изпита – дата и час, темата на индивидуалното практическо задание и изискванията 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 задания се изготвят от комисията за провеждане и оценяване на изпита част по практика на професията и специалността в училището/обучаващата институция. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

Примерно индивидуално практическо задание № 1:

Да се завари ъглов шев на тръба Φ 100 мм, дебелина на стената 4 мм и дебелина на листовия материал 6 мм по метода на РЕДЗ, основен материал група 1.1.

PF – Заваръчна позиция



БДС EN 4063 –111
БДС EN 25817 – D
БДС EN 6947 – PF
БДС EN 499 – E 42 Z R

1. Указания за изпълнение на практическото задание:

- а) разработване на технологична карта;
- б) организация на работното място;
- в) организация на труда, спазване на технологията и режима на заваряване;
- г) качество на извършената работа;
- д) време на изпълнение на заданието – **30 min.**

2. Критерии за оценяване

За всяко индивидуално задание комисията по 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. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя.

Критерии и показатели за оценяване	Максимален брой точки	Тежест
1. Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда		да/не
1.1. Избира и използва правилно лични предпазни средства 1.2. Правилно и по безопасен начин използва предметите и средствата на труда 1.3. Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, дефинира и спазва предписания за съвременна реакция <i>Забележка: Критерий 1 няма количествено изражение, а качествено. Ако обучаваният по време на изпита създава опасна ситуация, застрашаваща собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка слаб (2).</i>		
2. Разработване на технологичния процес според индивидуалното практическо задание		10
2.1. Разчитане на чертеж	5	
2.2. Правилно описване на технологичния процес за изпълнение на практическото задание	5	
3. Организация на работното място		20
3.1. Избор на инструменти	5	
3.2. Подготовка инструментите за работа	5	
3.3. Опазване на детайлите и инструментите	5	
3.4. Хигиена на работното място, БТ и ППО	5	
4. Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание		20
4.1. Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите	10	
4.2. Спазва технологичната последователност на операциите в процеса на работа	10	
5. Качество на изпълнението на индивидуалното практическо задание		50
5.1. Самостоятелност при извършване на технологичните операции от заданието	20	
5.2. Точност и прецизност в процеса на работа	20	
5.3. Крайното изделие съответства на изпитното задание в определеното време	10	
Общ брой точки:	100	

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Оценяването на резултатите от държавния изпит за придобиване на втора степен на професионална квалификация по специалността код **5210303 „Машини и съоръжения за заваряване“**, професия код **521030 „Машинен оператор“** 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.

Формирането на окончателната оценка от изпита е в съотношение - 40 процента частта по теория на професията и 60 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:

Окончателната оценка в брой точки е равна на $0,4 \times$ получения брой точки от частта по теория на професията + $0,6 \times$ получения брой точки от частта по практика на професията.

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

Цифрова оценка = окончателната оценка в брой точки \times 0,06.

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

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

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Лолов, Н., Л. Каменова, П. Пенчев. Техника и технология на заваряването, второ преработено издание. Техника, София, 2008 г.
2. Калев, Л., А. Желев. Техника и технология на заваряване - учебник за техникумите по механотехника. Техника, София, 1977 г.

3. Калев. Л. Справочник по заваряване – том 1 и 2. Техника, София, 1981 г.

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ:

1. инж. Нина Йотова Танчева – зам.-директор в ПГМЕТ „Хр. Смирненски“, гр. Кнежа
2. инж. Златка Михалева – учител в ПГ „Ст. Караджа“- гр. Елхово

а) примерен изпитен билет

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 ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА
КВАЛИФИКАЦИЯ**

по професия код 521030 „Машинен оператор“

специалност код 5210303 „Машини и съоръжения за заваряване“

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 практическото задание)

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

.....

.....

.....

.....

УЧЕНИК/ОБУЧАВАН:

(име, фамилия)

(подпис)

Председател на изпитната комисия:

(име, фамилия)

(подпис)

Директор/ръководител на обучаващата институция:

(име, фамилия)

(подпис)

(печат на училището/обучаващата институция)

в) Примерно указание за разработване на писмен тест

- **примерно указание за работа за учениците/курсистите и примерни тестови задачи с еталон за оценяване и ключ на верните отговори**

Указание за работа

Уважаеми ученици/курсисти,

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

Целта на теста е да се установи равнището на усвоените от Вас знания и умения, задължителни за усвояване и контрол за придобиване на втора степен на професионална квалификация по професия „Машинен оператор“, специалност „Машини и съоръжения за заваряване“.

Отбелязването на верния според Вас отговор при задачите с изборен отговор е чрез знак ×, а за другите типове задачи начина на отговор е описан в задачата.

При отбелязване на отговор, който искате да промените, оградете в кръгче грешното отбелязване и се подпишете пред него.

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

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

Тестът е с продължителност астрономически часа.

ЖЕЛАЕМ ВИ УСПЕХ !

- **разработване на тест**

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

1. Таксономия на Блум – равнища и примерни глаголи

Равнище	Характеристика	Глаголи
I. Знание 0 - 2 точки	Възпроизвеждане и разпознаване на информация за понятия, факти, дефиниции	Дефинира, описва, посочва, изброява, очертава, възпроизвежда, формулира, схематизира
II. Разбиране	Извличане на съществен смисъл от изучаваната материя. Интерпретация и	Преобразува, различава, обяснява, обобщава,

0 - 4 точки	трансформиране на информацията с цел нейното структуриране.	преразказва, решава, дава пример за..., сравнява
III. Приложение 0 - 6 точки	Пренос на нови знания и умения при решаване на проблемна или аварийна ситуация. Способност за използване на усвоената информация и формираните умения	Изчислява, демонстрира, открива, модифицира, разработва, свързва, доказва

2. Примерна матрица на писмен тест по изпитна тема № 1 Същност на заваряването

Разработва се от комисията за подготовка и оценяване на изпита - част по теория на професията, като към таблицата за критерии за оценка по всяка тема се разписват графи 3, 4 и 5.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 1	Максимален Брой точки	Брой тестови задачи по равнища		
		I	II	III
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.
1	2	3	4	5
1. Описва правилно същността на процеса заваряване.	20	4	3	-
2. Познава методите на заваряване чрез стопяване и чрез натиск.	16	4	2	-
3. Описва елементите и изискванията към стационарен заваръчен пост. Описва инструментите и принадлежностите на работното място.	24	2	2	2
4. Разбира понятието заваряемост на металите и познава факторите които го определят. Дава определение на понятията заваропригодност и заваровъзможност.	20	3	2	1
5. Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	20	2	1	2
Общ брой задачи:	30	15	10	5
Общ брой точки:	100	30	40	30
<p><u>При оценка на резултатите от теста</u> максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ 				

3. Препоръчителни тестови въпроси и задачи според типа на отговора:

- **1-ва група: въпроси и задачи със свободен отговор;**
- Въпроси и задачи за свободно съчинение;

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

4. Примерни тестови задачи

а. Примерна тестова задача от равнище „Знание“

Отбележете външния заваръчен дефект:

- а) порестост
- б) пукнатини
- в) непровари
- г) прогаряне

макс. 2т.

Еталон на верния отговор: г)

Ключ за оценяване:

Отговор г) – 2 точки.

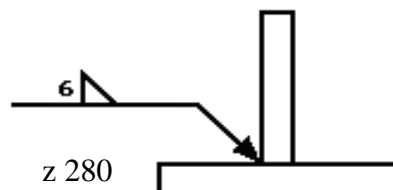
При посочени повече от един отговор – 0 точки.

Всички останали отговори – 0 точки.

б. Примерна тестова задача от равнище „Разбиране“

Разчетете означението на заваръчен шев.

- А) челен шев с височина 6 mm и дължина 280 mm
- Б) ъглов шев с височина 6 mm и дължина 280 mm
- В) ъглов шев с катет 6 mm и дължина 280 mm
- Г) вертикален челен шев



макс. 4 т.

Еталон на верния отговор: а)

Ключ за оценяване:

Отговор в) - 4 точки;

При посочени повече от един отговор - 0 точки т.

Всички останали отговори - 0 точки.

Примерна тестова задача от равнище „Приложение“:

Отбележете с **X** цвета на бутилката според газа, който се съхранява в нея.

газ \ цвят	бял	тъмнозелен	небесносин
Кислород			
Ацетилен			
Водород			

макс. 6 т.

Еталон на верния отговор и ключ за оценяване:

газ \ цвят	бял	тъмнозелен	небесносин
Кислород			X
Ацетилен	X		
Водород		X	

Кислород – небесносин – 2т.

Ацетилен – бял – 2т.

Водород – тъмнозелен – 2т.