

# **НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

**за придобиване трета степен на професионална квалификация**

**УТВЪРДЕНА СЪС ЗАПОВЕД № 09 – 871 от 23. 06. 2004 г.**

**СПЕЦИАЛНОСТ:**

**0473. ТЕХНОЛОГИЯ НА МАШИНОСТРОЕНЕТО –  
ТОПЛА ОБРАБОТКА**

**ПРОФЕСИОНАЛНА ОБЛАСТ:**

**04. МАШИНОСТРОЕНЕ И УРЕДОСТРОЕНЕ**

**София, 2004 година**

## 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 по професия *Заварчик*. Разработена е на основата на ЗНП, ЗПОО, ЗСООМ, нормативните документи за придобиване степен на професионална квалификация.

## II. ЦЕЛ НА ОБУЧЕНИЕТО

Усвояване на система от професионални компетенции необходими за изпълнение на различни заваръчни дейности на основата на процесите:

- Ръчно електродъгово заваряване.
- Заваряване в защитна газова среда с топим и нетопим електрод.
- Газокислородно заваряване.

Съгласно изискванията на БДС.

## III. ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ

Табл. №1

№ по ред	ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ	УЧЕБНИ ПРЕДМЕТИ						относителна тежест в крайното оценяване %
		ТЧ	ОТО	ТМ	ТТЗ	ЛП	М	
1.	Работа с техническа документация.	++	+		+			8
2.	Използване на машиностроителни материали.		++		+			8
3.	Подбор на средства за измерване и контрол.		+		++	+++		16
4.	Определяне технологичната последователност на работа и заваряване на челни шевове на листов материал в различни пространствени положения като заваръчен шев в долно положение (РА); вертикален заваръчен шев отдолу нагоре (РF); хоризонтален заваръчен шев във вертикална равнина (РС); вертикален заваръчен шев по метода ГКЗ.	+	++		++++	++		30

5.	Пресмятане на челни шевове на листов материал.			+++	++	+		<b>16</b>
6.	Умения за управление на бизнеса.		+		++		+++	<b>16</b>
7.	Изисквания за безопасни условия на обучение и труд.				+	++		<b>6</b>
	<b>Тежест на учебния предмет в %</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>	<b>14%</b>	<b>32%</b>	<b>18%</b>	<b>16%</b>	<b>100%</b>

### Легенда:

ТЧ – Техническо чертане  
 ОТО – Основи на топлата обработка  
 ТМ – Техническа механика  
 ТТЗ – Технология и техника на заваряването  
 ЛП – Лабораторна практика  
 М – Мениджмънт

## IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Табл. №2

№ по ред	Учебни предмети Теми от учебното съдържание:	Критерии за оценяване (знания и умения)
1.	Техническо чертане: „Изобразяване на заварени съединения“; „Оразмеряване на заварени съединения“; „Означаване на заварени съединения“.	- Разчита чертежи на заварени съединения. - Определя основните размери. - Разчита означенията в конструктивно-технологичната документация.
2.	Основи на топлата обработка на металите: „Стомани“; „Чугуни“; „Цветни метали и техните сплави“; „Структурни изменения в стоманите и чугуните при нагряване“; „Структурни изменения в стоманите и чугуните при охлаждане“; „Методи на термична обработка“.	- Разчита означения на машиностроителни материали - Описва свойствата. - Сравнява и обосновава използването им.  - Описва структурните изменения при нагряване. - Описва структурните изменения при охлаждане.  - Избира метод на термична обработка на заварено съединение - Прилага знанията за конкретен метод на термична обработка
3.	Лабораторна практика:	- Описва техническите средства за

	<p>„Устройство и принцип на действие на техническите; средства и уреди за измерване“;</p> <p>„Методи за контрол и измерване на параметрите“.</p>	<p>измерване.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Описва използването им.</li> <li>- Назовава методите за контрол на заваръчни съединения.</li> <li>- Описва параметрите за контролиране.</li> <li>- Назовава методите за оценка на качествените показатели.</li> <li>- Анализира качеството на заварените изделия.</li> </ul>
4.	<p>Технология и техника на заваряването:</p> <p>„Технология на ръчното електродъгово заваряване“;</p> <p>„Технология на заваряването в защитни газове среди“;</p> <p>„Технология на газо-кислородно заваряване“.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Прилага технологичната последователност на заваръчния процес.</li> <li>- Описва технологичните операции.</li> <li>- Избира режим на заваряване.</li> <li>- Работа със справочна литература.</li> <li>- Избира необходимите приспособления.</li> <li>- Прилага мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения.</li> </ul>
5.	<p>Техническа механика:</p> <p>„Статично натоварване на конструкции“;</p> <p>„Съпротивление на материалите“;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описва вида на натоварването.</li> <li>- Определя напрегнатото състояние и вида на напреженията.</li> <li>- Избира допустимите напрежения.</li> <li>- Доказва якостта на съединението (Якостна проверка).</li> </ul>
6.	<p>Мениджмънт:</p> <p>„Организационна форма на бизнеса“;</p> <p>„Управленско решение“;</p> <p>„Предприемаческа дейност“;</p> <p>„Иновации в бизнеса“.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изброява субектите на стопанската дейност.</li> <li>- Описва основните им характеристики.</li> <li>- Описва критериите за избор на форма на организация на бизнеса.</li> <li>- Описва условията за вземане на управленско решение.</li> <li>- Изброява видовете управленско решение</li> <li>- Характеризира предприемаческата дейност.</li> <li>- Преценява предприемаческите рискове.</li> <li>- Дефинира понятието „иновация“.</li> <li>- Посочва значението на иновациите.</li> </ul>
7.	<p>Здравословни и безопасни условия на труд:</p> <p>„Безопасни условия на труд при заваряване“;</p> <p>„Хигиена на труда“;</p> <p>„Противопожарна охрана“.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описва изискванията за безопасни условия на обучение и труд.</li> <li>- Описва използването на лични предпазни средства.</li> <li>- Описва изискванията по хигиена на труда.</li> <li>- Описва нормативните документи за противопожарна охрана.</li> </ul>

**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, конкретизираната приложно - творческа задача, дидактически материали към изпитната тема и критерии за оценяване на изпитната тема и приложно – творческа задача. Всеки изпитен билет включва една изпитна тема. Комисия определя основния материал и статичното натоварване. Осигурява справочна литература за избор на допустими напрежения и режим на заваряване
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 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 практически 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 практически 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

Табл. №3

№ по ред	КОМПЛЕКСНИ ТЕМИ	ТЕМИ ОТ УЧЕБНОТО СЪДЪРЖАНИЕ ПО УЧЕБНИ ПРЕДМЕТИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕТО МУ
	<p><b>КОМПЛЕКСНА ТЕМА 1.</b></p> <p>Ръчно електродъгово заваряване на листов материал.</p>	<p>1. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 3mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Използва справочна литература.</li> <li>• Избира необходимите приспособления.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва организацията на бизнеса.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul>

	<p>2.Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 3 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Използва справочна литература.</li> <li>• Избира необходимите приспособления.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва управленските решения.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul> <hr/> <p>3. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 8 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Използва справочна литература.</li> <li>• Избира необходимите приспособления.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва предприемаческата дейност.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul>
--	--

	<p>4. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 8 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Използва справочна литература.</li> <li>• Избира необходимите приспособления.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва иновациите в бизнеса.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul> <p>5. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 3 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Използва справочна литература.</li> <li>• Избира необходимите приспособления.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва организацията на бизнеса.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul>
--	---



	<p>6. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 3 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Използва справочна литература.</li> <li>• Избира необходимите приспособления.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва управленските решения.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul>
	<p>7. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 10 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Използва справочна литература.</li> <li>• Избира необходимите приспособления.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва предприемаческата дейност.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul>

		<p>8. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 10 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Използва справочна литература.</li> <li>• Избира необходимите приспособления.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва иновациите в бизнеса.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul> <hr/> <p>9. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 16 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Използва справочна литература.</li> <li>• Избира необходимите приспособления.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва предприемаческата дейност.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul>
--	--	--

		<p>10. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 16 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Използва справочна литература.</li> <li>• Избира необходимите приспособления.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва иновациите в бизнеса.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul>
	<p><b>КОМПЛЕКСНА ТЕМА 2.</b> Заваряване в защитна газова среда с топим електрод.</p>	<p>1. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 2 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Избира защитния газ или газова смес и описва свойствата им.</li> <li>• Избира необходимите съоръжения.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва организацията на бизнеса.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul>

	<p>2. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 2 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Избира защитния газ или газова смес и описва свойствата им.</li> <li>• Избира необходимите съоръжения.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва управленските решения.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul>
	<p>3. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 1 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Избира защитния газ или газова смес и описва свойствата им.</li> <li>• Избира необходимите съоръжения.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва предприемаческата дейност.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul>

	<p>4. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 1 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Избира защитния газ или газова сме и описва свойствата им.</li> <li>• Избира необходимите съоръжения.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва иновациите в бизнеса.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul> <p>5. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 8 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Избира защитния газ или газова смес и описва свойствата им.</li> <li>• Избира необходимите съоръжения.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва организацията на бизнеса.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul>
--	--

	<p>6. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 8 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Избира защитния газ или газова смес и описва свойствата им.</li> <li>• Избира необходимите съоръжения.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва управленските решения.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul> <p>7. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 10mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Избира защитния газ или газова смес и описва свойствата им.</li> <li>• Избира необходимите съоръжения.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва предприемаческата дейност.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul>
--	---

		<p>8. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 10 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Избира защитния газ или газова смес и описва свойствата им.</li> <li>• Избира необходимите съоръжения.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва иновациите в бизнеса.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul>
	<p><b>КОМПЛЕКСНА ТЕМА 3.</b> Газокислородно заваряване.</p>	<p>1. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 1 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Избира горивен газ, добавъчен материал и флюс.</li> <li>• Прилага знания за уредби и съоръжения за ГКЗ.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва предприемаческата дейност.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul>

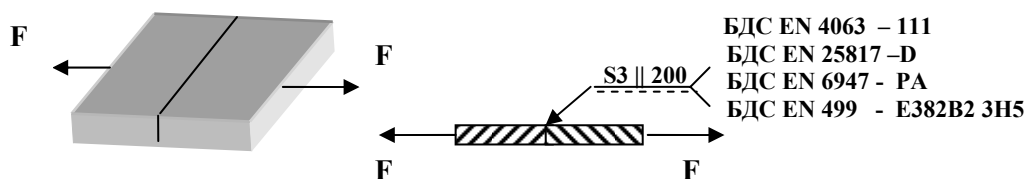
	<p>2. Заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 8 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му.</li> <li>• Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните операции.</li> <li>• Избира режим на заваряване.</li> <li>• Избира горивен газ, добавъчен материал и флюс.</li> <li>• Прилага знания за уредби и съоръжения за ГКЗ.</li> <li>• Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения.</li> <li>• Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка.</li> <li>• Описва възможните дефекти, причините за появата им и методите за контрол.</li> <li>• Анализира качеството на заварените изделия.</li> <li>• Описва иновациите в бизнеса.</li> <li>• Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.</li> </ul>
--	---

Изпитните теми са определени с изпитната програма, те са комплексни и включват учебно съдържание от няколко учебни предмета, като се базират на професионалните компетенции и комплексните теми, представени в горните таблици. **ДИДАКТИЧЕСКИТЕ МАТЕРИАЛИ** към всяка изпитна тема включват таблици за препоръчителните режими за ръчно електродъгово заваряване, МИГ/МАГ и ГКЗ; желязо-въглеродна диаграма; таблици за избор на електрод за заваряване; таблици за избор на допустими напрежения.

## ИЗПИТНИ ТЕМИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

### ИЗПИТНА ТЕМА 1.

Ръчно електродъгово заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 3 mm.



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режим на заваряване. Приспособления в заваръчния процес. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Организация на бизнеса. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.



**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

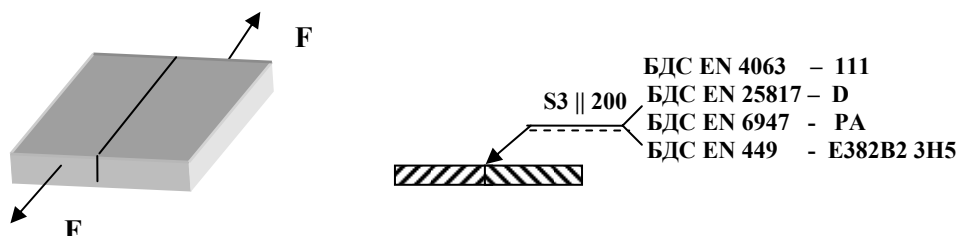
**Критерии за формиране на оценката**

**Максимален брой точки**

- |   |      |
|---|------|
| 1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му   | 3 т. |
| 2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности                               | 7 т. |
| 3. Избира режим на заваряване   | 7 т. |
| 4. Използва справочна литература  | 3 т. |
| 5. Избира необходимите приспособления   | 4 т. |
| 6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения   | 4 т. |
| 7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка  | 9 т. |
| 8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол  | 6 т. |
| 9. Анализира качеството на заварените изделия   | 9 т. |
| 10. Изброява субектите на стопанската дейност, характеризира ги и описва критериите за избор на форма на организация на бизнеса | 5 т. |
| 11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ          | 3 т. |

**ИЗПИТНА ТЕМА 2.**

Ръчно електродъгово заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 3 mm.



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режим на заваряване. Приспособления в заваръчния процес. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Управленско решение. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

**Критерии за формиране на оценката**

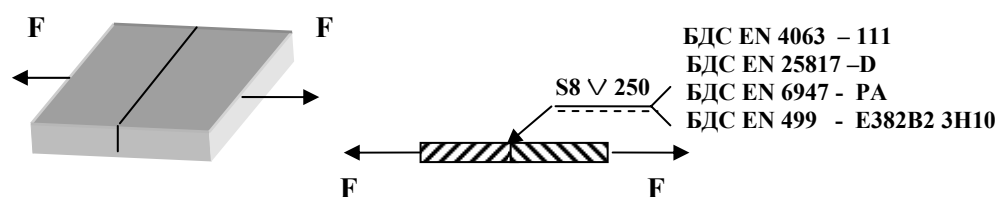
**Максимален брой точки**

- |   |      |
|---|------|
| 1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му                       | 3 т. |
| 2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности | 7 т. |
| 3. Избира режим на заваряване   | 7 т. |
| 4. Използва справочна литература  | 3 т. |
| 5. Избира необходимите приспособления   | 4 т. |
| 6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните                                      |      |

напрежения	4 т.
7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка	9 т.
8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол	6 т.
9. Анализира качеството на заварените изделия	9 т.
10. Описва условията за вземане на управленско решение и изброява видовете управленско решение	5 т.
11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3 т.

### ИЗПИТНА ТЕМА 3.

Ръчно електродъгово заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 8 mm.



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режим на заваряване. Приспособления в заваръчния процес. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Предприемаческа дейност. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата  $F$ .

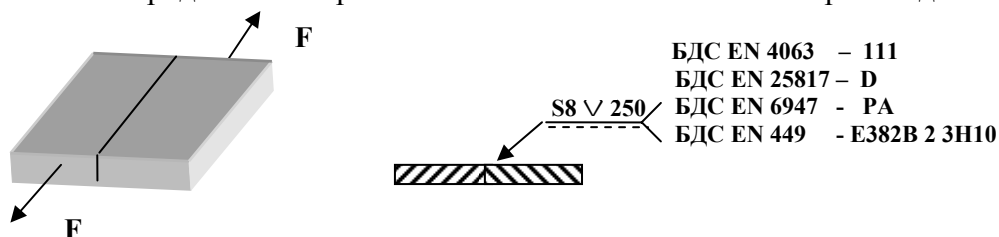
#### Критерии за формиране на оценката

#### Максимален брой точки

1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му	3 т.
2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности	7 т.
3. Избира режим на заваряване	7 т.
4. Използва справочна литература	3 т.
5. Избира необходимите приспособления	4 т.
6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения	4 т.
7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка	9 т.
8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол	6 т.
9. Анализира качеството на заварените изделия	9 т.
10. Характеризира предприемаческата дейност и преценява предприемаческите рискове	5 т.
11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3 т.

### ИЗПИТНА ТЕМА 4.

Ръчно електродъгово заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 8 mm.



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал.ехнологична последователност на заваръчния процес. Избор на режим на заваряване.респособления в заваръчния процес. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Иновации в бизнеса. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

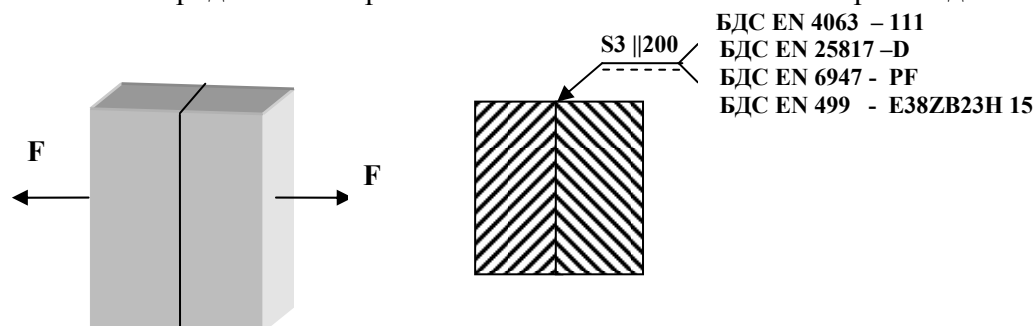
### Критерии за формиране на оценката

### Максимален брой точки

- |  |      |
|--|------|
| 1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му  | 3 т. |
| 2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности                      | 7 т. |
| 3. Избира режим на заваряване  | 7 т. |
| 4. Използва справочна литература   | 3т.  |
| 5. Избира необходимите приспособления  | 4 т. |
| 6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения  | 4 т. |
| 7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка   | 9 т. |
| 8. Описва възможните дефекти,причините за появата и методите за контрол  | 6 т. |
| 9. Анализира качеството на заварените изделия  | 9 т. |
| 10. Дефинира понятието „иновация” и посочва значението им в конкретната професионална област                           | 5 т. |
| 11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ | 3 т. |

### ИЗПИТНА ТЕМА 5.

Ръчно електродъгово заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 3 mm.



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режим на заваряване. Приспособления в заваръчния процес. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Организация на бизнеса. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

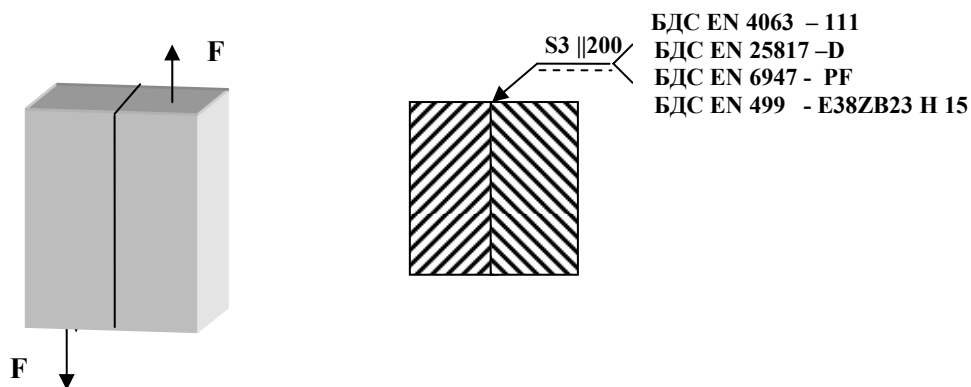
**Критерии за формиране на оценката**

**Максимален брой точки**

1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му	3 т.
2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности	7 т.
3. Избира режим на заваряване	7 т.
4. Използва справочна литература	3 т.
5. Избира необходимите приспособления	4 т.
6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения	4 т.
7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка	9 т.
8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол	6 т.
9. Анализира качеството на заварените изделия	9 т.
10. Изброява субектите на стопанската дейност, характеризира ги и описва критериите за избор на форма на организация на бизнеса	5 т.
11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3 т.

**ИЗПИТНА ТЕМА 6.**

Ръчно електродъгово заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 3 mm.



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режим на заваряване. Приспособления в заваръчния процес. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Управленско решение. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

**Критерии за формиране на оценката**

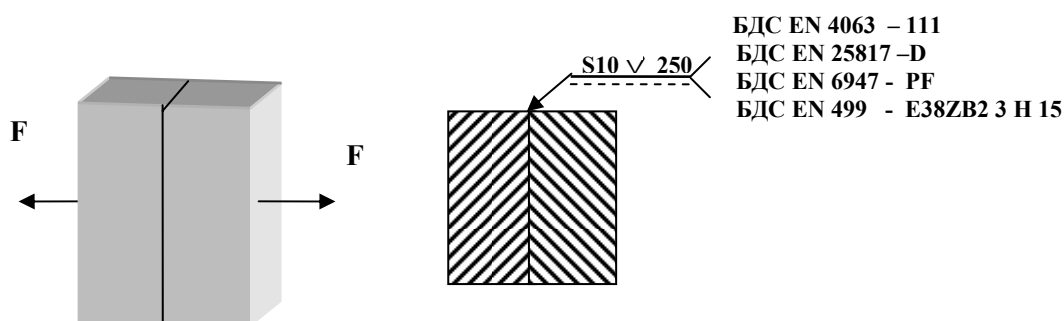
**Максимален брой точки**

1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му	3 т.
2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности	7 т.

3. Избира режим на заваряване	7 т.
4. Използва справочна литература	3 т.
5. Избира необходимите приспособления	4 т.
6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения	4 т.
7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка	9 т.
8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол	6 т.
9. Анализира качеството на заварените изделия	9 т.
10. Описва условията за вземане на управленско решение и изброява видовете управленско решение	5 т.
11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3 т.

### ИЗПИТНА ТЕМА 7.

Ръчно електродъгово заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 10 mm.



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режим на заваряване. Приспособления в заваръчния процес. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Предприемаческа дейност. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

#### Критерии за формиране на оценката

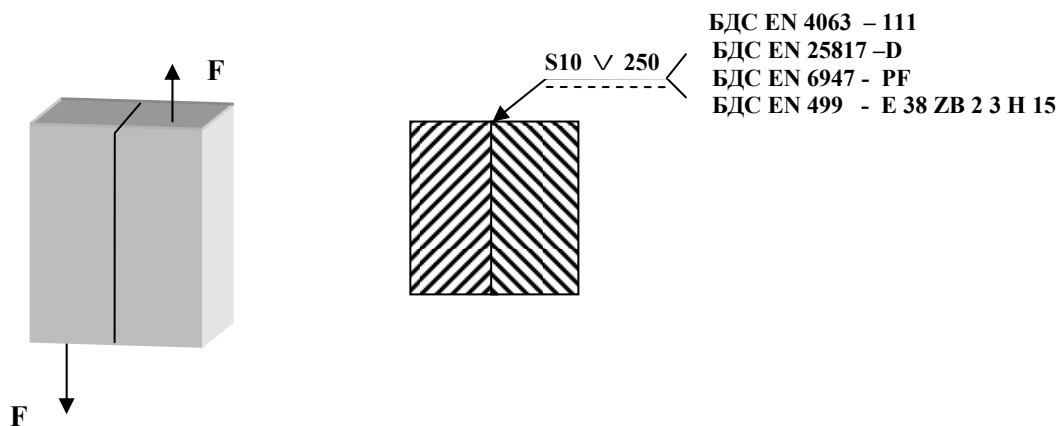
#### Максимален брой точки

1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му	3 т.
2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности	7 т.
3. Избира режим на заваряване	7 т.
4. Използва справочна литература	3 т.
5. Избира необходимите приспособления	4 т.
6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения	4 т.
7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка	9 т.
8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол	6 т.
9. Анализира качеството на заварените изделия	9 т.
10. Характеризира предприемаческата дейност и преценява предприемаческите рискове	5 т.

11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ

3 т.

**ИЗПИТНА ТЕМА 8.** Ръчно електродъгово заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 10 mm.



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режим на заваряване. Приспособления в заваръчния процес. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Иновации в бизнеса. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

#### Критерии за формиране на оценката

#### Максимален брой точки

- |  |      |
|--|------|
| 1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му  | 3 т. |
| 2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности                      | 7 т. |
| 3. Избира режим на заваряване  | 7 т. |
| 4. Използва справочна литература   | 3 т. |
| 5. Избира необходимите приспособления  | 4 т. |
| 6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения  | 4 т. |
| 7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка   | 9 т. |
| 8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол   | 6 т. |
| 9. Анализира качеството на заварените изделия  | 9 т. |
| 10. Дефинира понятието „иновация” и посочва значението им в конкретната професионална област                           | 5 т. |
| 11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ | 3 т. |

#### ИЗПИТНА ТЕМА 9.

Ръчно електродъгово заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 16 mm.



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режим на заваряване. Приспособления в заваръчния процес. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Предприемаческа дейност. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

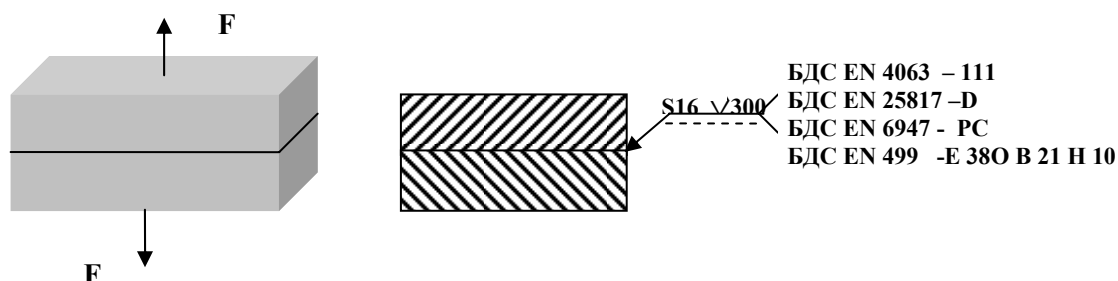
### Критерии за формиране на оценката

### Максимален брой точки

- |  |      |
|--|------|
| 1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му  | 3 т. |
| 2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и описва технологичните последователности               | 7 т. |
| 3. Избира режим на заваряване  | 7 т. |
| 4. Използва справочна литература   | 3 т. |
| 5. Избира необходимите приспособления  | 4 т. |
| 6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения  | 4 т. |
| 7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка   | 9 т. |
| 8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол   | 6 т. |
| 9. Анализира качеството на заварените изделия  | 9 т. |
| 10. Характеризира предприемаческата дейност и преценява предприемаческите рискове                                      | 5 т. |
| 11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ | 3 т. |

### ИЗПИТНА ТЕМА 10.

Ръчноелектродъгово заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 16 mm.



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режим на заваряване. Приспособления в заваръчния процес. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Иновации в бизнеса. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

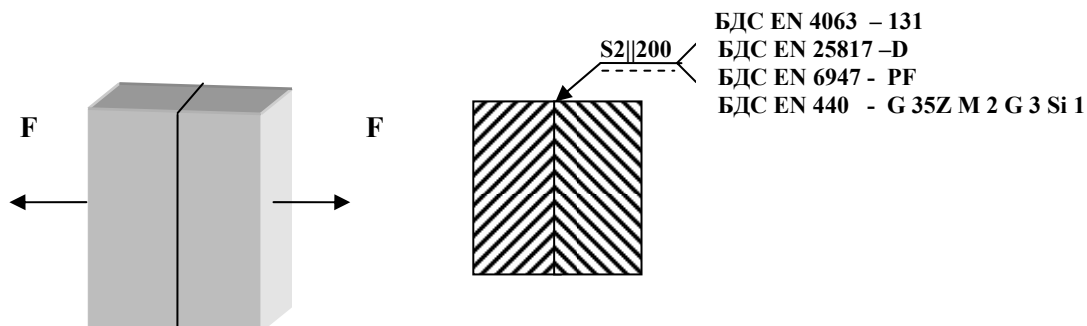
**Критерии за формиране на оценката**

**Максимален брой точки**

- |  |      |
|--|------|
| 1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му  | 3 т. |
| 2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и описва технологичните последователности               | 7 т. |
| 3. Избира режим на заваряване  | 7 т. |
| 4. Използва справочна литература   | 3 т. |
| 5. Избира необходимите приспособления  | 4 т. |
| 6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения  | 4 т. |
| 7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка   | 9 т. |
| 8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол   | 6 т. |
| 9. Анализира качеството на заварените изделия  | 9 т. |
| 10. Дефинира понятието „иновация” и посочва значението им в конкретната професионална област                           | 5 т. |
| 11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ | 3 т. |

**ИЗПИТНА ТЕМА 11.**

Електродъгово заваряване в защитна газова среда с топим електрод на челен шев на листов материал с дебелина 2 mm.



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режими на заваряване. Защитни газове и газови смеси. Апарати и съоръжения при заваряване в защитна газова среда. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Организация на бизнеса. Общи изисквания за безопасни и здравни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

**Критерии за формиране на оценката**

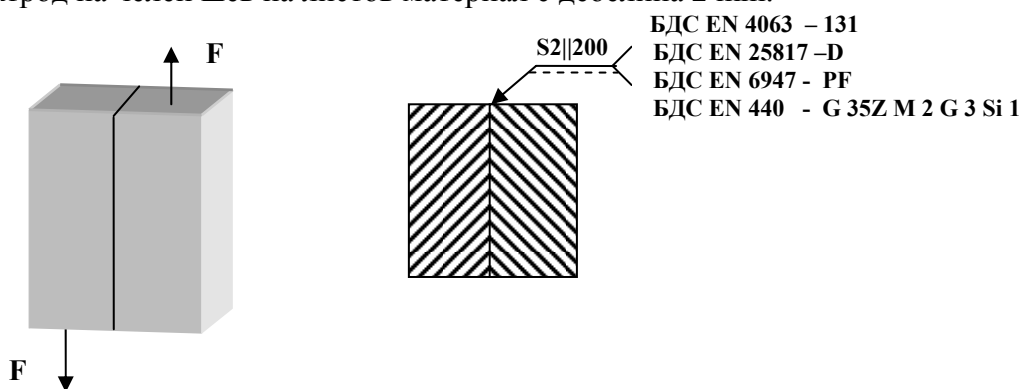
**Максимален брой точки**

- |   |      |
|---|------|
| 1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му                       | 3 т. |
| 2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности | 7 т. |



3. Избира режим на заваряване	7 т.
4. Избира защитен газ или газова смес, описва свойствата им	3 т.
5. Избира необходимите съоръжения	4 т.
6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения	4 т.
7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка	9 т.
8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол	6 т.
9. Анализира качеството на заварените изделия	9 т.
10. Изброява субектите на стопанската дейност, характеризира ги и описва критериите за избор на форма на организация на бизнеса	5 т.
11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3 т.

**ИЗПИТНА ТЕМА 12.** Електродъгово заваряване в защитна газова среда с топим електрод на челен шев на листов материал с дебелина 2 mm.



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режими на заваряване. Защитни газове и газови смеси. парати и съоръжения при заваряване в защитна газова среда. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Управленско решение. Общи изисквания за безопасни и здравни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

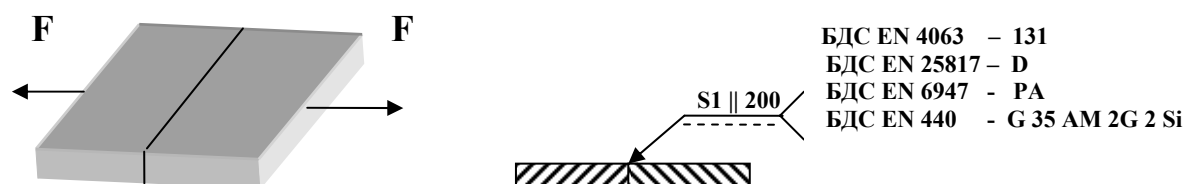
**Критерии за формиране на оценката** **Максимален брой точки**

1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му	3 т.
2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности	7 т.
3. Избира режим на заваряване	7 т.
4. Избира защитен газ или газова смес, описва свойствата им	3 т.
5. Избира необходимите съоръжения	4 т.
6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения	4 т.
7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка	9 т.
8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол	6 т.
9. Анализира качеството на заварените изделия	9 т.

10. Описва условията за вземане на управленско решение и изброява видовете управленско решение 5 т.
11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ 3 т.

### ИЗПИТНА ТЕМА 13.

Електролъгово заваряване в защитна газова среда с топим електрод на челен шев на листов материал с дебелина 1 mm .



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режими на заваряване. Защитни газове и газови смеси. Апарати и съоръжения при заваряване в защитна газова среда. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Предприемаческа дейност. Общи изисквания за безопасни и здравни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

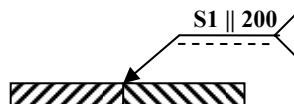
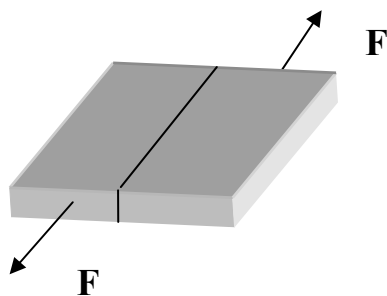
#### Критерии за формиране на оценката

#### Максимален брой точки

- |  |      |
|--|------|
| 1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му  | 3 т. |
| 2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности                      | 7 т. |
| 3. Избира режим на заваряване  | 7 т. |
| 4. Избира защитен газ или газова смес, описва свойствата им  | 3 т. |
| 5. Избира необходимите съоръжения  | 4 т. |
| 6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения  | 4 т. |
| 7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка   | 9 т. |
| 8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол   | 6 т. |
| 9. Анализира качеството на заварените изделия  | 9 т. |
| 10. Характеризира предприемаческата дейност и преценява предприемаческите рискове                                      | 5 т. |
| 11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ | 3 т. |

### ИЗПИТНА ТЕМА 14.

Електролъгово заваряване в защитна газова среда с топим електрод на челен шев на листов материал с дебелина 1 mm .



БДС EN 4063 – 131  
 БДС EN 25817 – D  
 БДС EN 6947 – PA  
 БДС EN 440 – G 35 AM 2G 2 Si

Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режим на заваряване. Защитни газове и газови смеси. Апарати и съоръжения при заваряване в защитна газова среда. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Иновации в бизнеса. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

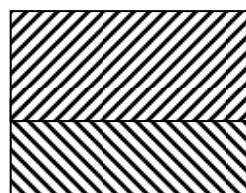
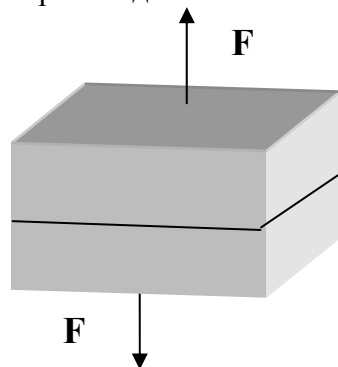
### Критерии за формиране на оценката

### Максимален брой точки

- |  |      |
|--|------|
| 1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му  | 3 т. |
| 2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности                      | 7 т. |
| 3. Избира режим на заваряване  | 7 т. |
| 4. Избира защитен газ или газова смес, описва свойствата им  | 3 т. |
| 5. Избира необходимите съоръжения  | 4 т. |
| 6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения  | 4 т. |
| 7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка   | 9 т. |
| 8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол   | 6 т. |
| 9. Анализира качеството на заварените изделия  | 9 т. |
| 10. Дефинира понятието „иновация” и посочва значението им в конкретната професионална област                           | 5 т. |
| 11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ | 3 т. |

### ИЗПИТНА ТЕМА 15.

Електродъгово заваряване в защитна газова среда с топим електрод на челен шев на листов материал с дебелина 8 mm .



БДС EN 4063 – 131  
 БДС EN 25817 – D  
 БДС EN 6947 – PC  
 БДС EN 440 – G 35ZM 2 G3 Si 1

Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режими на заваряване. Защитни газове и газови смеси. Апарати и съоръжения при заваряване в защитна газова среда. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Организация на бизнеса. Общи изисквания за безопасни и здравни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

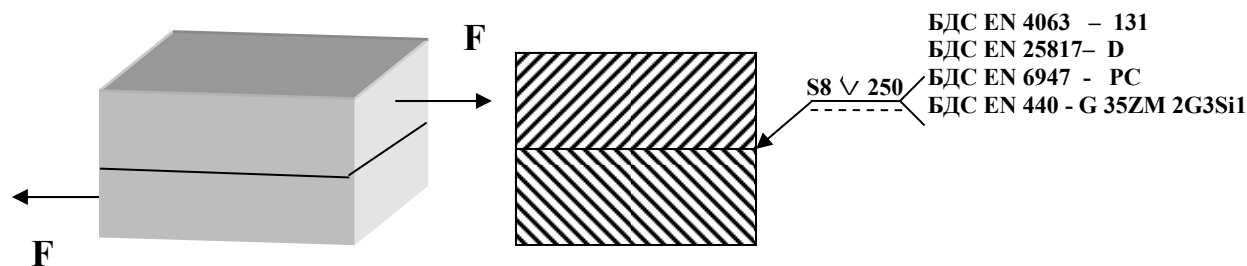
### Критерии за формиране на оценката

### Максимален брой точки

1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му	3 т.
2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности	7 т.
3. Избира режим на заваряване	7 т.
4. Избира защитен газ или газова смес, описва свойствата им	3 т.
5. Избира необходимите съоръжения	4 т.
6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения	4 т.
7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка	9 т.
8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол	6 т.
9. Анализира качеството на заварените изделия	9 т.
10. Изброява субектите на стопанската дейност, характеризира ги и описва критериите за избор на форма на организация на бизнеса	5 т.
11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3 т.

### ИЗПИТНА ТЕМА 16.

Електродъгово заваряване в защитна газова среда с топим електрод на челен шев на листов материал с дебелина 8 mm .



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режими на заваряване. Защитни газове и газови смеси. Апарати и съоръжения при заваряване в защитна газова среда. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Управленско решение. Общи изисквания за безопасни и здравни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

**Критерии за формиране на оценката****Максимален брой точки**

1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му	3 т.
2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности	7 т.
3. Избира режим на заваряване	7 т.
4. Избира защитен газ или газова смес, описва свойствата им	3 т.
5. Избира необходимите съоръжения	4 т.
6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения	4 т.
7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка	9 т.
8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол	6 т.
9. Анализира качеството на заварените изделия	9 т.
10. Описва условията за вземане на управленско решение и изброява видовете управленско решение	5 т.
11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3 т.

**ИЗПИТНА ТЕМА 17.**

Електролъгово заваряване в защитна газова среда с топим електрод на челен шев на листов материал с дебелина 10 mm .



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режими на заваряване. Защитни газове и газови смеси. Апарати и съоръжения при заваряване в защитна газова среда. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Предприемаческа дейност. Общи изисквания за безопасни и здравни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

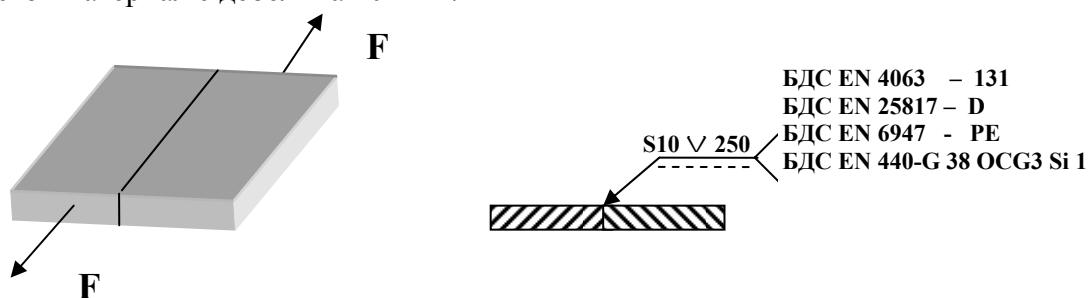
**Критерии за формиране на оценката****Максимален брой точки**

1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му	3 т.
2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности	7 т.
3. Избира режим на заваряване	7 т.
4. Избира защитен газ или газова смес, описва свойствата им	3 т.
5. Избира необходимите съоръжения	4 т.
6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения	4 т.

- |  |      |
|--|------|
| 7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка   | 9 т. |
| 8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол   | 6 т. |
| 9. Анализира качеството на заварените изделия  | 9 т. |
| 10. Характеризира предприемаческата дейност и преценява предприемаческите рискове                                      | 5 т. |
| 11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ | 3 т. |

### ИЗПИТНА ТЕМА 18.

Електродъгово заваряване в защитна газова среда с топим електрод на челен шев на листов материал с дебелина 10 mm .



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режим на заваряване. Защитни газове и газови смеси. Апарати и съоръжения при заваряване в защитна газова среда. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Иновации в бизнеса. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му	3 т.
2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности	7 т.
3. Избира режим на заваряване	7 т.
4. Избира защитен газ или газова смес, описва свойствата им	3 т.
5. Избира необходимите съоръжения	4 т.
6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения	4 т.
7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка	9 т.
8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол	6 т.
9. Анализира качеството на заварените изделия	9 т.
10. Дефинира понятието „иновация“ и посочва значението им в конкретната професионална област	5 т.
11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3 т.

### ИЗПИТНА ТЕМА 19.

Газо-кислородно заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 1 mm .



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режими на заваряване. Защитни газове и газови смеси. Апарати и съоръжения при заваряване в защитна газова среда. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за контрол на заварени съединения. Предприемаческа дейност. Общи изисквания за безопасни и здравни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

#### Критерии за формиране на оценката

#### Максимален брой точки

- |  |      |
|--|------|
| 1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му  | 3 т. |
| 2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности                      | 7 т. |
| 3. Избира режим на заваряване  | 7 т. |
| 4. Избира защитен газ или газова смес, описва свойствата им  | 3 т. |
| 5. Избира необходимите съоръжения  | 4 т. |
| 6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения  | 4 т. |
| 7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка   | 9 т. |
| 8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол   | 6 т. |
| 9. Анализира качеството на заварените изделия  | 9 т. |
| 10. Характеризира предприемаческата дейност и преценява предприемаческите рискове                                      | 5 т. |
| 11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ | 3 т. |

### ИЗПИТНА ТЕМА 20.

Газо-кислородно заваряване на челен шев на листов материал с дебелина 4 mm.



Заваръчни знаци, основен заваръчен материал. Технологична последователност на заваръчния процес. Избор на режим на заваряване. Защитни газове и газови смеси. Апарати и съоръжения при заваряване в защитна газова среда. Мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения. Дефекти и причини за появата им. Методи за

контрол на заварени съединения. Иновации в бизнеса. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** Да се изчислят работните напрежения и се направи якостна проверка на заваръчния шев по зададената схема и големина на силата F.

**Критерии за формиране на оценката** **Максимален брой точки**

1. Разчита означенията на чертежа, основния материал и описва свойствата му	3 т.
2. Описва технологичната последователност на заваръчния процес и технологичните последователности	7 т.
3. Избира режим на заваряване	7 т.
4. Избира защитен газ или газова смес, описва свойствата му	3 т.
5. Избира необходимите съоръжения	4 т.
6. Прилага мерки за намаляване на деформацията и остатъчните напрежения	4 т.
7. Изчислява работните напрежения, избира допустимите и прави якостна проверка	9 т.
8. Описва възможните дефекти, причините за появата и методите за контрол	6 т.
9. Анализира качеството на заварените изделия	9 т.
10. Дефинира понятието „иновация” и посочва значението им в конкретната професионална област	5 т.
11. Описва изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3 т.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Техника и технология на заваряването, доц. Н. Лолов, ДИ „Техника”, София, 1990 г.
2. Справочник по заваряване, том I, том II профх. д-р Л. Калев, ДИ „Техника”, София, 1982 г.
3. Справочник сварочному оборудованию, Техника, 1983 г.
4. Ръководство за лабораторни упражнения по леене, металознание и заваряване на металите, проф. инж. И. Гогачев, ДИ „Техника” 1975 г.

**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 комисия, назначена със заповед на директора и се утвърждават 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.

**ЕДИННИ НАЦИОНАЛНИ КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ИНДИВИДУАЛНИТЕ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ**

№ по ред	К р и т е р и и	П о к а з а т е л и	относителна тежест в %
1.	Спазване на правилата за	• Спазва изискванията за безопасни	Да/Не



	<p><b>здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Познава и прилага изискванията за безопасни условия на обучение и труд</li> <li>-Обяснява използването на лични предпазни средства.</li> <li>- Познава и прилага изискванията по хигиена на труда.</li> <li>- Познава и прилага нормативни документи за противопожарна охрана.</li> </ul>	<p>условия на обучение и труд.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Използва лични предпазни средства.</li> <li>• Спазва изискванията за хигиена на труда.</li> <li>• Спазва нормативните документи за противопожарна охрана.</li> </ul>	
2.	<p><b>Изработване на техническа документация</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработване на операционно-технологична карта.</li> <li>- Избор на режим на заваряване.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно определя технологичната последователност.</li> <li>• Избира оптимален режим на заваряване.</li> </ul>	<b>30%</b>
3.	<p><b>Изработване на изделие, детайл .</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Избор на подготовка на краищата за заваряване съгласно БДС.</li> <li>- Използва приспособления за установяване и монтаж.</li> <li>- Извършва последователно заваръчните операции.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва подготовката на краищата за заваряване.</li> <li>• Използва приспособления за установяване и монтаж</li> <li>• Извършва последователно заваръчните операции.</li> </ul>	<b>59%</b>
3.1.	<p><b>Ефективна организация на работното място.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Избор на инструменти и материали за работа.</li> <li>- Планиране на времето за изпълнение на изделието.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подреденост на инструменти и материали осигуряваща удобство и точно спазване на технологията.</li> <li>• Целесъобразна употреба на материалите.</li> <li>• Работа с равномерен темп за определено време.</li> </ul>	<b>7%</b>
3.2.	<p><b>Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Познава и прилага изискванията за безопасни условия на труд, хигиена на труда и противопожарна охрана.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица.</li> <li>• Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства).</li> </ul>	<b>7%</b>
3.3.	<p><b>Правилен подбор на материали, инструменти и електротехнически изделия, съобразено с конкретното задание.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Избор на материали и инструменти необходими според заданието.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Преценява типа и вида на необходимите материали, изделия и инструменти, необходими според изпитното задание.</li> <li>• Правилен подбор по количествени и качествени показатели.</li> </ul>	<b>7%</b>

	- Избира количествени и качествени показатели.		
3.4.	<b>Спазване на технологичната последователност на операциите според изпитното задание.</b> - Самостоятелно определяне и спазване на технологичната последователност.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно да определя технологичната последователност на операциите.</li> <li>• Спазване на технологичната последователност в процеса на работата.</li> </ul>	<b>12%</b>
3.5.	<b>Качество на изпълнението на изпитното задание.</b> - Сравнява размерите на крайното изделие със зададените му технически параметри. - Използва определеното време за изпълнение на изделието в срок. - Изпълнява всяка завършена операция с изискванията на съответната технология.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Съответствие на всяка завършена операция с изискванията на съответната технология.</li> <li>• Съответствие на крайното изделие със зададените му технически параметри.</li> <li>• Изпълнение на задачата в поставения срок.</li> </ul>	<b>20%</b>
3.6.	<b>Самоконтрол и самопроверка на изпълнение на изпитното задание.</b> - Извършва контрол при подготовката на частите за заваряване. - Извършва контрол по време на заваряването. - Извършва контрол на готовото изделие. - Прави поправка на допуснатите дефекти. - Контролира времето за изпълнение на изпитното задание.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Операционен контрол – при избора на материали, изделия и инструменти и изпълнение на конкретни дейности.</li> <li>• Контрол на техническите показатели – текущ и на готовото изделие.</li> <li>• Оценка на резултатите, вземане на решение и отстраняване на грешки.</li> <li>• Оптимален разчет на времето за изпълнение на изпитното задание.</li> </ul>	<b>7%</b>
4.	<b>Защита на изработената документация и изработеното изделие или детайл</b> - Обяснява параметрите, определящи външния вид на шева. - Прилага мерки за намаляване на деформациите и остатъчните напрежения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Следва изискванията за външен вид според БДС (изпъкналост, височина и ширина на шева).</li> </ul>	<b>10%</b>
		<b>О Б Щ О</b>	<b>100%</b>

## **VIII. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ДЪРЖАВНИТЕ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ ТРЕТА 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.

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

**АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ:** учители от ПТГ „Юрий Гагарин” – гр. Перник: инж. К. Гълъбова; инж. А. Иванова; инж. Д. Велинова; инж. Л. Йорданова; инж. Д. Косев; В. Стаменов.