

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ДЪРЖАВНИ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ
НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

	Код по СППОО	Наименование
Професионално направление	521	МЕТАЛООБРАБОТВАНЕ И МАШИНОСТРОЕНЕ
Професия	521080	ОПЕРАТОР В МЕТАЛУРГИЯТА
Специалност	5210801	МЕТАЛУРГИЯ НА ЧЕРНИТЕ МЕТАЛИ

Утвърдена със Заповед № РД 09-1992/19.12.2007 г.

София, 2007 година

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и по практика за придобиване втора степен на професионална квалификация по професията **521080 Оператор в металургията**, специалност **5210801 Металургия на черните метали** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата национална изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетенции на обучаваните, изискващи се за придобиване второстепен по изучаваната професия и специалност.

Националната изпитната програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО). До утвърждаване на ДООИ по професията настоящата Национална изпитна програма следва да се прилага само за системата на народната просвета.

Държавните изпити по теория и по практика на професията се провеждат в съответствие с изискванията на ЗПОО и Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата на оценяване.

II. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

Настоящата национална изпитна програма съдържа:

- 1. За държавния изпит по теория на професията/специалността:**
 - а. Изпитните теми с план-тезиса на учебното съдържание.
 - б. Критерии за оценяване.
- 2. За държавния изпит по практика на професията/специалността:**
 - а. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.
 - б. Критерии за оценяване.
- 3. Система за оценяване.**
- 4. Препоръчителна литература.**
- 5. Приложения:**
 - а. Примерен изпитен билет за държавния изпит по теория на професията/специалността.
 - б. Примерно индивидуално практическо задание.

III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА/ СПЕЦИАЛНОСТТА

- 1. Изпитни теми с план-тезис на учебното съдържание.**

Изпитна тема №1. Подготовка на шихтовите материали за производство на чугун

План-тезис: Видове и качество на шихтовите материали. Дробене, сортиране и смилане. Методи за обогатяване на железните руди. Схема на агломерационна машина. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Избор на съоръжения за натрошаване и смилане на изходна руда с диаметър над 200мм до едрина подходяща за агломериране.

Дидактически материали: Схема на агломерационна фабрика.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Изброява и сравнява видовете и качеството на шихтовите материали.	10
Разбира принципите на дробене, сортиране и смилане.	15
Мотивира необходимостта за обогатяване на железните руди.	10
Описва действието на агломерационната машина. Знае ЗБУТ.	15
Вярно решение на приложната задача.	10
Общо точки	60

Изпитна тема № 2. Производство на чугун в доменна пещ.

План-тезис: Предназначение и принципи на работа на доменната пещ. Устройство на доменната пещ и спомагателните съоръжения. Доменен процес: движение на материалите и газовете. Изменение състава на шихтовите материали. Редукция на железните оксиди и образуване на шлака. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Начини за отстраняване на периферен ход на доменната пещ - интензивно движение на газовия поток до стените.

Дидактически материали: Чертеж на доменна пещ.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Знае принципите на работа на доменната пещ.	5
Изброява елементите на доменната пещ и спомагателните съоръжения.	10
Сравнява влиянието на различните потоци и анализира изменението на състава на шихтовите материали.	10
Знае механизма на пряката и косвена редукция, изяснява влиянието на мангана и силиция върху навъглеродяването.	10
Описва интензифицирането на процесите в пещта чрез подобряване на газодинамичните условия в нея.	10
Доказва влиянието на контролираните параметри върху нормалния ход на доменната пещ. Знае ЗБУТ.	10
Описва начините за отстраняване периферния ход на доменната пещ.	5
Общо точки	60

Изпитна тема № 3. Производство на стомана в кислороден конвертор.

План-тезис: Кислородно-конверторен процес. Устройство на кислороден конвертор и кислородна фурма. Ход на кислородно-конверторния процес. Окисляване и отстраняване на примесите. образуване, състав и свойства на шлаката. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Избор на огнеупорна зидария за 130-тонен кислороден конвертор.

Дидактически материали: Справочник за огнеупорни материали.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва конструктивните особености на конверторите и обосновава използването на различни огнеупорни материали.	5
Обяснява изискванията за химичния състав на чугуна. Проследява хода на кислородно-конверторния процес.	10
Разбира шлаковия режим и методите за подобряване на шлакообразуването.	10
Обяснява необходимостта от окисление и отстраняване на примесите в конвертора и допълнително отстраняване на сярата извън него.	15
Познава технологичния режим на продухване и обяснява технологията на конвертиране при повишено съдържание на манган. Знае ЗБУТ.	10
Сравнява методите за пречистване и описва системите за доизгаряне на въглеродния оксид.	5
Вярно решена задача.	5
Общо точки	60

Изпитна тема № 4. Производство на стомана в електродъгови пещи. Извънпещна обработка.

План-тезис: Устройство и принцип на действие на дъгова електропещ. Суровини и подготовката им за производство на стомана в електропещ. Основен електро стоманодобивен процес с пълно окисляване и без окисляване. Вакуумна металургия. Методи за вакуумна обработка на стоманата. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Като използвате дадената схема на електродъгова пещ, обозначете елементите на пещта.

Дидактически материали: Чертеж на дъгова електропещ.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва конструкцията на електродъгова пещ и обосновава използването на различни огнеупори.	10
Описва зареждането и топенето на шихтата.	10
Обяснява необходимостта от окислителен , редукиционен период и безредукиционен период.	15
Сравнява методите за разливане на стомана.	10
Обяснява методите за извънпещна обработка на стоманата. Знае ЗБУТ.	10
Вярно обозначава елементите на пещта.	5
Общо точки	60

Изпитна тема № 5. Непрекъснато разливане на стомана.

План-тезис: Същност на процеса и машини за непрекъснато разливане. Формиране на непрекъснат слитък. Технологии за непрекъснато разливане на блуми и сляби. Кристализация и строеж на блуми и сляби получени при непрекъснато разливане. Устройство и работа на кофъчна пещ за допълнителна обработка на стоманата. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Начертайте графика на пълното втвърдяване $t(R)$ на блума в зависимост от страната γ съгласно формулата: $t = 61000 \cdot R^2$ ако размерите се изменят от 100 x100 до 200 x 200мм, а R е страна в мм на блумата, а t е времето в секунди.

Дидактически материали: Машини за непрекъснато разливане – схеми.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва вертикална и радиална машина за непрекъснато разливане.	10
Обяснява влиянието на топлинните потоци, скоростта на разливане и сечението на профила върху зоните на кристализатора.	10
Описва и обяснява технологиите за непрекъснато разливане.	15
Обяснява структурните зони на различните видове кристали.	10
Описва и обяснява работата на кофъчна пещ. Знае ЗБУТ.	10
Правилно начертана графика.	5
Общо точки	60

Изпитна тема № 6. Агрегати и съоръжения във валцовите производства.

План-тезис: Валцов агрегат. Главна валцова линия. Класификация на валцовте агрегати. Основни възли и механизми в работната клетка. Спомагателни машини и съоръжения. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Начертай разположението на опорните ролки на изправяща машина.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Дефинира понятието валцов агрегат.	10
Обяснява класификацията и устройството на валцовите агрегати.	15
Описва основните възли и механизми в работната клетка.	15
Описва функционалното предназначение на спомагателните машини и съоръжения. Знае ЗБУТ.	15
Вярно изпълнене чертеж.	5
Общо точки	60

Изпитна тема № 7. Агрегати за валцуване на полупродукти, профили и тръби.

План-тезис: Агрегати за валцуване на полупродукти. Валцуване на средно профилна стомана.

Валцуване на дребно профилна стомана. Производство на шевни тръби. Производство на безшевни тръби. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Калибровка на формовъчния агрегат за получаване на шевна тръба.

Дидактически материали: Схеми на калибровки.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Изброява агрегатите за валцуване на полупродукти.	5
Производство на профилна стомана.	15
Описва производството на профилна стомана в непрекъснати и прекъснати станове. Знае ЗБУТ.	15
Описва методите за производство на шевни тръби.	10
Описва методите за производство на безшевни тръби.	10
Познава методите за калиброване.	10
Общо точки	60

Изпитна тема № 8. Производство на валцована ламарина.

План-тезис: Класификация на ламарината. Валцоване на дебела ламарина. Горещо валцоване на тънка ламарина. Производство на студено валцована ламарина на непрекъснати агрегати. Дообработка и контрол на качеството на ламарината. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложно-творческа задача: Изберете технология за получаване на студено валцована ламарина с дебелина 1,4 мм от сляба.

Дидактически материали: Схеми на агрегати за студено и горещо валцоване на ламарина.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва асортимента на ламарината.	10
Обяснява същността на валцоване на дебела ламарина.	15
Разбира и описва работата на агрегати за валцоване на тънка ламарина.	10
Описва технологията за студено валцоване на ламарина. Знае ЗБУТ.	15
Описва технологията за получаване на студено валцована ламарина.	10
Общо точки	60

Изпитна тема № 9. Пресоване, изтегляне, шамповане и шанцоване.

План-тезис: Същност на процесите пресоване, изтегляне. Същност на процесите шамповане и шанцоване. Характеристика на видовете процеси. Инструменти и експлоатация. Машини за пресоване, шамповане и шанцоване. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Избор на метод за изтегляне на тънкостенна тръба.

Дидактически материали: Схеми на машини за пресоване и изтегляне.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Разбира същността на процесите пресоване и изтегляне.	15
Разбира същността на процесите шамповане и щанцоване.	10
Знае характеристиките на различните процеси.	10
Описва видовете инструменти и тяхната експлоатация при различните видове процеси.	10
Знае устройството на основните видове машини за пресоване, шамповане и щанцоване. Знае ЗБУТ.	10
Описва метод за изтегляне на тънкостенна тръба.	5
Общо точки	60

Изпитна тема № 10. Основни физикохимични понятия. Пирометалургични процеси.

План-тезис: Агрегатни състояния на веществата, фазови равновесия. Термохимия, разтвори, кинетика и равновесие. Теория на горенето. Дисоциация на металните карбонати, оксиди и сулфиди. Редукция на металните оксиди. Металургични стопилки и сплави. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Посочете причините, които могат да изведат една система от нейното равновесно състояние.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Разбира и борава с основните физикохимични понятия и закони.	5
Описва топлинния ефект, термохимичните реакции, видовете разтвори и концентрацията им.	10
Описва общата характеристика на теорията на горенето.	10
Обяснява термодинамиката на процесите на дисоциация.	10
Обяснява различните видове редукции. Знае ЗБУТ.	10
Описва състава на металургичните стопилки и сплави.	10
Определя термодинамичното състояние на системата.	5
Общо точки	60

Изпитна тема № 11. Хидрометалургични процеси и електролиза на водни разтвори и металургични стопилки.

План-тезис: Хидрометалургични методи за извличане на металите от рудите и концентратите. Теоретични основи на хидрометалургията. Хидрометалургични схеми. Методи за извличане на металите от разтворите. Екстракционни процеси и електролиза на стопени соли. Механизация и автоматизация на хидрометалургични процеси. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Избройте предимствата на хидрометалургичните методи в сравнение с пирометалургичните методи на преработка на бедни на мед руди.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Обяснява хидрометалургичните методи за извличане на металите.	5
Разбира и описва теоретичните основи на хидрометалургията и обяснява операциите на хидрометалургичния процес.	10
Обяснява различните хидрометалургични схеми. Да анализира състава и суровините и възможностите за дълбочинна обработка.	10
Описва и обяснява начините за извличане на металите: цементация, хидролиза и кристализация.	10
Разбира и описва същността, реагентите и апаратурата при екстракционни процеси. Да обяснява електролизата на стопени соли.	10
Обяснява необходимостта от използването на механизация на хидрометалургичните процеси и да направи конкретна схема за автоматизация. Знае ЗБУТ.	10
Познава предимствата на хидрометалургичните методи.	5
Общо точки	60

Изпитна тема № 12. Горива, огнеупорни материали и топлопредаване.

План-тезис: Видове горива и устройства за изгаряне. Свойства на огнеупорните материали, видове. Схема за изработване на огнеупорни материали. Видове топлопредаване. Теплообмен в работното пространство на пещите. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Посочете факторите, които водят до разрушаване на огнеупорната зидария.

Дидактически материали: Образци на огнеупорни материали.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва видовете горива използвани в металургията. Начертава най-употребяваните устройства за изгаряне на горивата.	15
Познава работните и физични свойства на огнеупорните материали и тяхното приложение.	10
Описва и обяснява общата схема за изработване на огнеупорни материали.	10
Описва, формулира и обяснява топлопроводността чрез конвекция, радиация и топлопроводност. Знае ЗБУТ.	15
Обяснява теплообмена в работното пространство на пламъчните и шахтови пещи.	5
Познава факторите водещи до разрушаване на огнеупорната зидария.	5
Общо точки	60

Изпитна тема № 13. Металургични пещи.

План-тезис: Класификация и конструктивни елементи на металургичните пещи. Топлинни пещи и сушилни. Пламъчни нагревателни и термични пещи. Методични нагревателни пещи. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Описва температурните режими за нагряване на кръгла заготовка за производство на безшевни тръби в петзонна кръгла пещ по дадена схема.

Дидактически материали: Схема на петзонна кръгла нагревателна пещ.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва видовете металургични пещи и конструктивните елементи на пещта.	10
Описва видовете пещи с периодично и с непрекъснато действие.	15
Описва общата характеристика на пламъчните и термични пещи.	15
Описва работата и температурния режим на нагряване в методична нагревателна пещ. Знае ЗБУТ.	15
Описва правилно температурния режим за нагряване.	5
Общо точки	60

Изпитна тема № 14. Изработване на леярски форми.

План-тезис: Леярска форма. Леярски свойства на металите и сплавите. Формовъчни материали, формовъчни смеси и смеси за сърца. Формовъчни каси и инструменти, моделна екипировка, леякова система. Изработване на леярски форми и сърца – ръчно и машинно. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Начертава диаграмата показваща влиянието на броя на стръскванията върху степента на уплътняване.

Дидактически материал: Схема на уплътняване чрез стръскване.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Обяснява предназначението на леярската форма.	10
Описва леярските свойства на металите и сплавите.	10
Описва основните формовъчни материали и смеси и тяхното приготвяне и изпитване	15
Описва и обяснява предназначението на формовъчни каси, инструменти, моделна екипировка и леяковата система.	10
Изброява всички необходими приспособления и шаблони, влизащи в състава на моделно касовата екипировка. Знае ЗБУТ.	10
Правилно начертана диаграма.	5
Общо точки	60

Изпитна тема № 15. Производство на отливки от чугун, стомана и цветни метали.

План-тезис: Видове леярски чугуни. Химичен състав и свойства на леярските чугуни. Конструкция и обслужване на вагрянка. Видове леярски стомани. Химичен състав, свойства и приложение на леярските стомани. Топилни агрегати, топене и разливане на стоманата във формите, заключителни операции. Производство на отливки от цветни метали. Топилни агрегати. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Анализират необходимостта от използване на лигатури при получаване на цветни сплави.

Дидактически материали: Схеми на топилни агрегати.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва и обяснява състава, свойствата и видовете чугун.	10
Описва конструкцията и обслужването на вагрянка. Знае ЗБУТ.	15
Познава и сравнява състава, свойствата и видовете леярски стомани.	10
Познава устройството и действието на топилните агрегати.	10
Описва и обяснява особеностите при топене и разливане на цветни метали, видовете топилни агрегати за Cu и Al.	10
Описва необходимостта от използване на лигатури.	5
Общо точки	60

Изпитна тема № 16. Строеж и методи за изследване на структурата на металите.

План-тезис: Кристален строеж на металите. Методи за изследване на кристализационната структура. Диаграми за равновесието при пълна и ограничена разтворимост в твърдо агрегатно състояние. Общи сведения за желязо-въглеродните сплави. Видове фази и структури. Анализ на желязо-въглеродните диаграми. Стомани и чугуни. Видове и свойства. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Какъв строеж имат течните желязо-въглеродните сплави при температури близки до температурата на топене на желязото.

Дидактически материал: Желязо-въглеродна диаграма.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Сравнява теориите за строеж на течните метали и сплави.	5
Разбира и прилага методите за изследване на кристализационната структура.	10
Използва диаграмите за равновесие и дава заключения при проследяването им.	15
Описва желязо-въглеродните сплави и обяснява свойствата им.	10
Разбира и обяснява желязо-въглеродните диаграма. Знае ЗБУТ.	10
Описва и сравнява видовете и свойствата на чугуна и стоманата.	5
Описва строежа на течните желязо-въглеродни сплави.	5
Общо точки	60

Изпитна тема № 17. Термична обработка на стоманата.

План-тезис: Видове термична обработка. Структурни изменения на стоманите при нагряване. Структурни изменения на стоманите при охлаждане. Отгряване и нормализация на стоманите. Закаляване и отвърщане на стоманата. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Чрез желязо въглеродните диаграми да се проследят структурните изменения на Ст.20.

Дидактически материали: Желязо-въглеродна диаграма.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва видовете термична обработка.	10
Обяснява структурните изменения на стоманата при нагряване.	10
Обяснява структурните изменения на стоманата при охлаждане.	10
Разбира същността на отгряване и нормализация на стоманата.	10
Описва същността на закаляване и отвърщане. Знае ЗБУТ.	10
Описва структурните изменения на Ст.20.	10
Общо точки	60

Изпитна тема № 18. Химикотермична обработка.

План-тезис: Същност на химикотермичната обработка. Цементация, азотиране, цианиране и метализация. Термична обработка на сив чугун. Стареене. Нормализация, закаляване и отвърщане. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Да се изготви технология за термична обработка на сив чугун.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Разбира същността на химикотермичната обработка.	10
Обяснява цементация, азотиране, цианиране и метализация.	15
Описва термичната обработка на чугуна.	10
Описва и обяснява процесите нормализация, закаляване и отвърщане. Знае ЗБУТ.	15
Описва технологията за термична обработка на сив чугун.	10
Общо точки	60

Комисията по оценяване на писмените работи по теория определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира конкретния брой присъдени точки.

IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА/ СПЕЦИАЛНОСТТА

1. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.

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

Изпитът по практика се състои в изработване на технологична карта и протокол за наблюдаван технологичен процес в металургичното производство или изработване на отливка от метал.

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

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

2. Критерии за оценяване.

За всяко индивидуално практическо задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика разработва критерии за оценяване и съответните показатели. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя. Могат да се използват по-долу посочените примерни критерии:

№	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Макс. брой точки
1.	Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда. Забележка: Този критерий няма количествено изражение, а качествено. Ако обучавания по време на изпита, създава опасна ситуация, застрашава собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка слаб (2) .	- избира и използва правилно лични предпазни средства; - правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин; - разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, като дефинира, и спазва предписания за своевременна реакция; - описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитното му задание, включително почистване на работното място.	да/не

2.	<p>I-ВИ ВАРИАНТ:ЗА ТЕХНОЛОГИЧЕН ПРОЦЕС</p> <p>Изработване на технологична карта и протокол за наблюдавания технологичен процес в металургичното производство.</p> <p>II-РИ ВАРИАНТ:ЗА ОТЛИВКА</p> <p>Правилен подбор на материали, екипировка и съоръжения при изработване на отливка от метал.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - изброява последователността на технологичните операции при производство на зададено изделие. -описва съоръженията и системите за контрол и автоматизация. -окачествява изделието -изброява действията на оператора при изпълнение на технологичните операции. -самостоятелно отчита показанията на КИП и А. -знае причините за появяване на дефекти и предлага мероприятия за отстраняване. - изработва вярна и точна скица на съоръженията в даденото производство -скицира машини, агрегати и съоръжения. <ul style="list-style-type: none"> - избира формовъчни материали, моделно-кофова екипировка, шихта и пещ за топене на метала. -окачествява получената отливка. -попълва технологична карта. 	20
3.	Ефектна организация на работното място.	<ul style="list-style-type: none"> - работи с равномерен темп за определено време. -набор на необходимите измервателни уреди, пособия и инструменти според заданието -самостоятелност при изпълнение на заданието. -съставя маршрут за придвижване. 	5
4.	Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията.	<ul style="list-style-type: none"> - стриктно спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията свързани с изпитното задание. -изпълнява указанията на работещите оператори. 	5
5.	Качество на изпълнението на практическото задание.	<ul style="list-style-type: none"> - точност, прецизност, дефекти, грешки и пропуски при изпълнение на изпитното задание. -оформяне на изпитното задание. -изпълнение на задачата. -творчество проявено по време на изпълнението на заданието. -самостоятелно определяне технологичната последователност на операциите. 	15
6.	Самоконтрол и самопроверка на изпълнението на практическото изпитно задание.	<ul style="list-style-type: none"> -осъществява операционен контрол при избора на металите, изделия и инструменти и при изпълнение на конкретни дейности. -контролира техническите показатели. 	5

		- резултати от извършената работа. -формулиране на предложения за отстраняване на допуснатите грешки и неточности.	
7.	Защита на изработения проект или защита на качествата на готовото изделие.	-може да представи и обоснове приетия вариант на изпълнение на практическото задание. -демонстрира добра техника на презентирание.	10
		ОБЩО:	60

V.СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Системата за оценяване на държавния изпит по теория и практика на професията/специалността е точкова. Максималният брой точки за всяка изпитна тема и за всяко индивидуално практическо задание е 60 точки. Неправилният отговор се оценява с 0 точки. Непълният отговор се оценява с част от точките за верен и пълен отговор.

Формулата за преминаване от точкова в оценка с качествен и количествен показател е съгласно чл.7, ал.4 от Наредба № 3 за системата на оценяване.

Преминаването от точки в цифрова оценка се извършва по следната формула:

Цифрова оценка = общия брой точки от всички критерии : 10

Получената цифрова оценка се изчислява с точност до 0,01.

Оценяването на писмените работи от държавния изпит по теория е в съответствие с чл. 46 от Наредба №3 за системата на оценяване.

Изпълнението на практическото задание от държавния изпит по практика се оценява в съответствие с чл. 48 от Наредба №3 за системата на оценяване.

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

- 1.Вълчев,И., К. Санкева, М. Табакова. Металургия на чугуна. Техника. 1990г.
- 2.Табакова,М., В. Вълков. Техника и металургия на производство на черните метали. Техника. 1986г.
- 3.Геновски,А., В. Коконова. Металургия на стоманата и феросплавите. Техника. 1991г.
- 4.И. Иванчев. Съвременни стоманодобивни процеси „Симас-инжинеринг”. 1994г.
- 5.Лазаров,Ж., А. Геновски. Техника и технология за обработване на стоманата чрез пластична деформация. Техника. 1987г.
- 6.М. Ботон. Технология на леярството. Техника. 1970г.
- 7.Коев,М. Радева, Огнянова. Металолееене. Техника. 1992г.
- 8.Златарски, А.,Ф. Николов. Металургични пещи. Техника. 1988 г.
- 9.Николов,Т., Н. Кучев. Теория на металургичните процеси. Техника. 1975г.
- 10Кунчев,Н., Минчев Обща металургия I част. Техника. 1985г.

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

инж. Анастас Геновски, Професионална гимназия по механоелектротехника „Н.Й.Вапцаров”,София
инж. Силвия Димитрова, Професионална гимназия по механоелектротехника „Н.Й.Вапцаров”,София

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ:

а) Примерен изпитен билет

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

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ
ЗА ПРИДОБИВАНЕ ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ ПО
ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА**

.....
(код)

.....
(наименование на професията/специалността)

Изпитен билет №.....

Изпитна тема:
(изписва се точното наименование на темата)

План-тезис:
.....
.....

Приложна задача:

описание на дидактическите материали:.....

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

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

(печат на училището/обучаващата институцията)

