

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

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

	Код по СПОО	Наименование
Професионално направление	521	МЕТАЛООБРАБОТВАНЕ И МАШИНОСТРОЕНЕ
Професия	521080	ОПЕРАТОР В МЕТАЛУРГИЯТА
Специалност	5210802	МЕТАЛУРГИЯ НА ЦВЕТНИТЕ МЕТАЛИ

Утвърдена със Заповед № РД 09-1993/19.12.2007 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 **5210802 Металургия на цветните 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. Пържене на цинкови концентрати.

План-тезис: Свойства и употреба на цинка и съединенията му. Пиро- и хидрометалургичен метод за получаване на цинк и цинков концентрат. Пържене на цинков концентрат и изисквания към угарката. Пещи за пържене на цинков концентрат. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Подредете в последователни стадии механизмът на окисляване на сулфидите.

Дидактически материали: Принципна схема на хидрометалургичния метод за получаване на цинк. Принципна схема на пирометалургичния метод за получаване на цинк. Пещ за пържене в Кипящ слой. Общ вид на многоподова пещ.

	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Описва физичните и химични свойства на цинка	5
2.	Обяснява употребата на цинка и съединенията му	5
3.	Сравнява методите за получаване на цинк	10
4.	Обосновава избора на хидрометалургичния метод	5
5.	Дефинира процеса пържене	5
6.	Описва изискванията към угарката и отнасянето на компонентите на концентрата при пържене	10
7.	Обяснява устройството и принципа на действие на пържилните пещи. Знае ЗБУТ.	10
8.	Подрежда в последователни стадии механизъмът на окисляване на сулфидите	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема № 2. Извличане на цинк от угарката и очистване на разтвора на цинков сулфат от примеси.

План-тезис: Общи сведения за мокрото извличане на цинк от угарка. Схеми на мокро извличане-непрекъсната, периодична, едно-, дву- и три стадийна. Апарати и съоръжения за извличане на цинк от угарката-пневматичен и механичен агитатор, класификатор и сгъстител. Необходимост от очистване на разтвора от примеси. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Посочете различията между пневматичен и механичен агитатор.

Дидактически материали: Общ вид на рамков филтър. Пневматичен агитатор. Механичен агитатор. Схема на съвместна, последователна и противотокова циментация. Периодична, двустадийна и стандартна схема за извличане на цинк от угарката. Сгъстител. Класификатор. Камерен дисков филтър. Дисков вакуумфилтър. Рамков вакуумфилтър.

	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира процеса мокро извличане	5
2.	Обяснява прилаганите схеми на мокро извличане	5
3.	Обяснява устройството и начина на работа на съоръженията за извличане на цинк от угарката	5
4.	Обяснява действието на съоръженията за филтруване	10
5.	Доказва необходимостта от очистване на разтвора от примеси	10
6.	Описва очистване от примес по избор	10
7.	Формулира основните изисквания за безопасна работа с киселини	5
8.	Посочва различията между пневматичен и механичен агитатор	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема № 3. Електролиза на очистения разтвор на цинков сулфат от примеси.

План-тезис: Теоретични основи на електролизата. Катодни и анодни процеси. Съоръжения за електролиза. Индукционна пещ за претопяване на катоден цинк.

Приложна задача: Плътността на тока определя производителността на електролизната вана при даден брой катода в нея. Да се докаже това твърдение.

Дидактически материали: Катод на електролиза на цинк. Схема на свързване на ваните при електролиза на цинк. Електролизна вана. Индукционна пещ. Катод за рафиниране на мед.

	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира процеса електролиза	5
2.	Обяснява основни катодни и анодни процеси	10
3.	Описва вредното действие на примесите при електролизата	10
4.	Обяснява принципа на обслужване на вана, катода и анода	10
5.	Описва основните изисквания за безопасност на труда в цеха за електролиза	5
6.	Обяснява принципа на действие на индукционна пещ за претопяване на катоден цинк	10
7.	Доказва задачата	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема № 4. Агломерационно пържене на оловен концентрат.

План-тезис: Физични и химични свойства на оловото. Употреба. Методи за получаване на олово. Оловни шлаки, щейн, шпейза. Агломерационно пържене на оловен концентрат - цел и същност. Подготовка на шихтата. Топене на оловен концентрат в шахтова пещ. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Представете в табличен вид данните на зоните по височина на шахтова пещ. Подредете течните продукти на топенето по низходящ ред на относителни плътности.

Дидактически материали: Технологична схема на пържилно-редукционен метод за добиване на олово. Агломерационна машина. Вертикален охладителен газопровод. Експаустер, аероохладител. Вакуумкамера. Запалително огнище. Захранващо устройство. Шахтова пещ, сифон за непрекъснато изтичане на олово.

	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Изброява физичните и химични свойства на оловото	5
2.	Назовава употребата на оловото	5
3.	Описва пирометалургичния метод за получаване на олово	5
4.	Класифицира състава, структурата и свойствата на шлаките	5
5.	Обяснява състава на медно-оловния щейн и шпейзата	10

6.	Обосновава необходимостта от агломерационно пържене. Знае ЗБУТ	10
7.	Описва подготовката на шихтата	5
8.	Описва топенето на оловен агломерат в шахтова пещ	5
9.	Вярно решена задача	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема № 5. Рафиниране на суровото олово и преработка на полупродуктите от оловно производство.

План-тезис: Технологична схема на пирометалургичното рафиниране на суровото олово. Обезмедяване на оловото. Рафиниране на оловото от арсен, антимон и калай. Обезсребряване на олово. Окислително рафиниране на олово от цинк. ЗБУТ при провеждане на рафинирането на олово.

Приложна задача: По дадената технологична схема на пирометалургично рафиниране на сурово олово да се определят броя на полупродуктите от пирометалургичното рафиниране на сурово олово. Кой продукти подлежат на преработване.

Дидактически материали: Технологична схема на пържилно-редукционен метод за добиване на олово. Технологична схема на пирометалургично рафиниране на сурово олово. Технологична схема на обезмедяване на сурово олово. Технологична схема на обезсребряване с трикратно снемане на пяната. Технологична схема на обезбисмутяване. Вертикален охладителен газопровод. Рафинационен котел. Бъркачка за олово.

	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява технологичната схема на пирометалургично рафиниране на сурово олово	10
2.	Описва технологичната схема на грубо и фино обезмедяване на суровото олово	10
3.	Анализира окислителното рафиниране за пълно отделяне на арсен, антимон калай	5
4.	Описва метода на обезсребряване	5
5.	Описва отстраняването на цинк и бисмут	10
6.	Изброява методите за безопасна работа с олово	10
7.	Вярно изпълнена задача	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема № 6. Получаване на меден щейн.

План-тезис: Физични и химични свойства на медта. Употреба. Цел и същност на пърженето на медни руди и минерали. Видове пържилни пещи. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ). Топене на меден концентрат и угарки. Шлака. Щейн.

Приложна задача: Да се опишат приликите и разликите на шахтовите пещи, използвани в металургията на олово и в металургията на мед.

Дидактически материали: Многоподова пещ. Схема за свързване на ваните при рафиниране на мед. Принципна технологична схема за преработване на сулфидни медни руди и концентрати по пирометалургичен път. Пещ за пържене в кипящ слой.

	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Знае физичните и химични свойства на медта	5
2.	Знае употребата на медта	5
3.	Обосновава целите, които се постигат при видовете пържене на медни руди и концентрати	10
4.	Знае характеристиките на видовете пържилни пещи	5
5.	Знае видовете пещи за топене на медни концентрати и угарки	10
6.	Обяснява технологията за получаване на меден шейн и шлага в агрегат по желание	10
7.	Посочва методите за безопасни условия на труд при топенето на руди и концентрати	5
8.	Вярно изпълнена задача	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема № 7. Получаване на чиста електролитна мед.

План-тезис: Конвертиране на медния шейн. Устройство на конвертора. Окислително рафиниране на черната мед. Същност на рафинирането чрез електролиза. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Да се опише как се осъществява въртенето на конвертора около хоризонталната му ос. Да се посочи каква е причината за въртенето около остта.

Дидактически материали: Захранване на ваните с ток. Устройство на хоризонтален конвертор. Катод, анод, серпентина.

	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява целта на конвертирането на медния шейн	10
2.	Проследява технологията на конвертиране	5
3.	Описва устройството на конвертора	5
4.	Характеризира видовете пържилни пещи	5
5.	Дефинира процесът електролиза	5
6.	Описва катодните и анодни процеси	10
7.	Описва съоръженията за електролиза. Знае ЗБУТ.	10
8.	Вярно изпълнена задача	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема № 8. Получаване на алуминий.

План-тезис: Свойства и употреба на алуминий. Суровини за добиване на алуминий чрез електролиза на алуминиев оксид в стопилка от криолит. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Да се обясни причината за увеличаването на производството и потреблението на алуминий. Да се изброят приложенията на алуминия и неговите сплави.

Дидактически материали: Електролизна вана за получаване на алуминий. Вана със самоспичащи се аноди.

	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Знае физичните и химични свойства на алуминия	5
2.	Описва изходните суровини за добиване на алуминий	10
3.	Сравнява методите за получаване на алуминиев оксид	10
4.	Обяснява качествена характеристика на въглеродните електроди	5
5.	Класифицира въглеродните електроди в зависимост от начина на получаване, предназначение и структура на въглерода	10
6.	Знае електролизното получаване на алуминий. Знае ЗБУТ	10
7.	Вярно изпълнена задача	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема №9. Прахоулавяне в металургията на цветните метали.

План-тезис: Причини за образуване на прах. Свойства на праховете получени в цветната металургия. Прахоулавящи устройства използвани в металургията на цветните метали-прахови камери, ръкавни филтри, електрофилтри и скрубери. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Да се обоснове причината за наличието на различни методи за преработване на праховете от оловодобивно производство.

Дидактически материали: Сух електрофилтър. Ръкавен филтър. Циклон. Прахова камера.

	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Анализира причините за образуване на прах	10
2.	Описва свойствата на праховете получени в цветната металургия	10
3.	Обяснява принципа на действие на различните видове прахоуловители използвани в металургията на цветните метали	10
4.	Описва действието на мокрите прахоуловители	10
5.	Описва методите за безопасна работа при прахоуловителите	10
6.	Обосновава необходимостта от различни методи за преработване на праховете от оловното производство. Знае ЗБУТ	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема № 10. Горива и огнеупори.

План-тезис: Гориво. Видове горива. Съставни части на горивата. Процеси на горене. Устройства за изгаряне на горивата. Огнеупори- предназначение и видове. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Да се определи необходимото количество въздух при изгарянето на природен газ със състав 97% CH_4 и 3% N_2 . Пълното изгаряне на метана протича по $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

Дидактически материали: Схема на скара за твърдо гориво. Схема за горелка за изгаряне на прахообразно гориво. Схема на форсунки за изгаряне на течни горива. Схеми на горелки за газообразни горива.

	Критерии за оценяване	Макс.брой точки
1.	Дефинира понятието гориво	5
2.	Описва видовете горива и съставните им части	10
3.	Знае същността и процесите на горене	10
4.	Знае принципа на работа на устройствата за изгаряне на видовете горива. Знае ЗБУТ	10
5.	Класифицира огнеупорните материали и приложението им	5
6.	Обяснява работните и физични свойства на огнеупорните изделия	5
7.	Знае приложението на отделните видове огнеупори	5
8.	Вярно изпълнена задача	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема №11. Металургични пещи.

План тезис: Конструктивни елементи на металургични пещи. Топилни пещи - отражателна пещ, шахтова пещ. Вагранка. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Да се опише през какъв период от време се извършва основен ремонт на отражателната пещ и да се обоснове защо при изграждането на облицовката на пещта се оставят фуги между тухлите.

Дидактически материали: Схема на отражателна пещ. Схема на шахтова пещ. Схема на вагранка.

	Критерии за оценяване	Макс.брой точки
1.	Описва конструктивните елементи на металургичните пещи	10
2.	Знае принципа на действие на различните топилни пещи. Знае ЗБУТ	10

3.	Анализира условията на протичане на процесите в тях	10
4.	Сравнява режимите на работа на отражателната, шахтова пещ и вагрянка	10
5.	Знае приложението на различните видове топилни пещи	10
6.	Вярно изпълнена задача	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема № 12. Металургични пещи

План-тезис: Сушилни пещи- сушилен барабан, велц пещ. Електрически топилни пещи- рудотермични, индукционни. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Да се обоснове причината за използване на индукционните пещи с желязна сърцевина за метали със сравнително ниска температура на топене (мед, цинк).

Дидактически материали: Схема на сушилен барабан. Схема на велц-пещ. Схема на рудотермична пещ. Схема на индукционна пещ.

	Критерии за оценяване	Макс.брой точки
1.	Обяснява същността на процеса сушене и видовете сушене	5
2.	Знае конструкторията на сушилен барабан и начина му на работа	5
3.	Знае конструкторията на велц-пещ на начина на работа	10
4.	Сравнява режимите на работа между сушилен барабан и велц-пещ	5
5.	Класифицира електрическите топилни пещи	5
6.	Знае конструкторията и принципа на действие на рудотермична пещ	10
7.	Знае конструкторията, режима на работа и приложението на индукционната пещ. Знае ЗБУТ	10
8.	Вярно изпълнена задача	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема №13. Изработване на леярски форми

План-тезис: Формовачни материали . Смеси за леярски форми и сърца .Свойства на формовачните и сърцевите смеси. Моделно-касова екипировка Леякови системи. Ръчно изработване на леярски форми и сърца. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Да се обоснове каква е причината огнеупорността на формовачната смес да е по малка от тази на нейните компоненти, при условие че формовачната смес е съставена от

кварцов пясък с температура на топене 1710C^0 и формовачна глина с основен минерал каолинит с $T_{\text{топ}} = 1750\text{C}^0$

Дидактически материали: Схема на леякова система.

	Критерии за оценяване	Макс. брой точки
1.	Описва състава на формовачните материали и смеси	5
2.	Знае влиянието на свойствата на формовачните смеси- едрина на пясъчни зърна, газопропускливост, влагосъдържание и други върху качеството на формовачните смеси	10
3.	Обяснява предназначението на леярската форма	10
4.	Знае всички необходими приспособления, влизащи в състава на моделно-касовата екипировка	10
5.	Дефинира и обяснява предназначението на всеки един елемент на леяковата система и видовете леякови системи	5
6.	Знае ръчното изработване на леярски форми. Знае ЗБУТ	10
7.	Вярно изпълнена задача	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема № 14. Специални методи за леене на металите

План-тезис: Кокилно леене, центробежно леене, леене по стопяеми модели, леене в черупкови форми. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Да се обоснове значението на вентилирането на кокилите при кокилното леене.

Дидактически материали: Схема на конструкции на кокили и видове леякови системи при кокилно леене. Схема на центробежно леене. Схема на етапите на процеса за получаване на отливки по стопяеми модели. Схема на изработване на черупкова форма и черупково сърце.

	Критерии за оценяване	Макс.брой точки
1.	Знае същността на кокилното леене и конструкцията на кокилите	10
2.	Знае същността на центробежното леене и особеностите на метода	10
3.	Описва технологията на леене с помощта на стопяеми модели. Знае ЗБУТ	10

4.	Знае същността на леене в черупкови форми	10
5.	Сравнява предимствата и недостатъците на различните специални методи на леене	10
6.	Вярно изпълнена задача	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема №15. Оборудване на валцов цех

План- тезис: Валцов агрегат, Главна валцова линия.Класификация на валцовите агрегати. Работна клетка. Основни и спомагателни машини и съоразения. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Да се опишат причините, които водят до понижена точност на размерите и гладкост на повърхнината на горещовалцувания метал.

Дидактически материали: Схема на главна линия на валцов агрегат.

	Критерии за оценяване	Макс.брой точки
1.	Дефинира понятието валцов агрегат	10
2.	Класифицира валцовите агрегати	10
3.	Знае предназначението на съставните части на главната валцова линия	10
4.	Дефинира понятието работна клетка и съставните и части	5
5.	Описва предназначението на спомагателните машини и съоразения. Знае ЗБУТ	15
6.	Вярно изпълнена задача	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема №16. Изтегляне на металите

План - тезис: Същност на изтеглянето. Изтеглячни инструменти. Методи на изтегляне. Роля на триенето и мазилните вещества. Изтеглячни машини-верижни и барабанни. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ). Дообработващи операции. Особености при изтеглянето на цветни метали и сплави.

Приложна задача: Да се обоснове причината за повишаване на якостта на металите след изтегляне.

Дидактически материали: Схема на изтегляне и схема на дюза. Схема на методи за изтегляне на тръби. Схема на верижна и барабанна изтеглячни машини.

	Критерии за оценяване	Макс.брой точки 60
1.	Знае същността на изтеглянето	5
2.	Знае видовете изтеглячните инструменти и основните им части	5
3.	Знае основните методи на изтегляне	10
4.	Знае ролята на триенето и мазилните вещества	5
5.	Описва принципа на действие на изтеглячните машини. Знае ЗБУТ	10
6.	Описва дообработващите операции	5
7.	Знае особеностите при изтеглянето на цветни метали и сплави	10
8.	Вярно изпълнена задача	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема №17. Пресуване на цветни метали и сплави

План тезис: Същност на пресуването и основни величини характеризиращи пластичната деформация. Схема на прескамера. Фактори, от които зависи процеса на пресуване. Методи на пресуване. Хидравлични преси. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Да се посочат причините за образуване на резки по повърхността на готовото изделие при пресуване при наличието на неметалните включения в заготовката.

Дидактически материали: Схема на методи за пресуване. Схема на хоризонтална хидравлична преса.

	Критерии за оценяване	Макс.брой точки
1.	Дефинира пресуване, коефициент на удължение, степен на деформация	10
2.	Знае да начертае схема на прескамера	5
3.	Описва факторите, от които зависи процеса на пресуване и тяхното влияние	5
4.	Описва методите на пресуване. Знае ЗБУТ	10
5.	Сравнява предимствата и недостатъците на право и обратно пресуване	10
6.	Знае принципа на действие на хоризонтална хидравлична преса	10

7.	Вярно изпълнена задача	10
	Максимален брой точки	60

Изпитна тема № 18. Термична обработка

План тезис: Отгряване - същност. Среди за отгряване и техните особености. Видове отгряване. Същност и начин на провеждане на дифузионно, пълно, непълно отгряване, нормализация, рекристализационно и нискотемпературно отгряване. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ).

Приложна задача: Теоретически охлаждането на Сu след завършване на рекристализационното отгряване трябва да се извършва бавно с оглед намаляване на остатъчните напрежения. Да се обясни необходимостта охлаждането да се провежда скоростно в студена вода в практически условия.

	Критерии за оценяване	Макс.брой точки
1.	Дефинира процеса отгряване	10
2.	Описва средите за отгряване	10
3.	Анализира особеностите на средите на отгряване	10
4.	Знае видовете отгряване и тяхното приложение	10
5.	Описва същността и начина на провеждане на видовете отгряване. Знае ЗБУТ	10
6.	Вярно изпълнена задача	10
	Максимален брой 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.

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 примерните критерии и показатели, посочени в настоящата изпитна програма.

№	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Макс. брой точки
1.	<p>Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда.</p> <p>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).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 съвременна реакция; - описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитното му задание, включително почистване на работното място. 	да/не
2.	<p>ТЕХНОЛОГИЧЕН ПРОЦЕС В ЦВЕТНАТА МЕТАЛУРГИЯ</p> <p>Изработване на технологична карта и протокол за наблюдавания технологичен процес в металургичното производство.</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-полупrodukта -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 -вярно скицира машини, агрегати и съоръжения. 	20

3.	Ефективна организация на работното място.	<ul style="list-style-type: none"> - работи с равномерен темп за определено време. -вярно подбира 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 определя 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. - резултати от извършената работа. -формулиране на предложения за отстраняване на допуснатите грешки и неточности. 	5
7.	Защита на изработения проект или защита на качествата на готовото изделие или полупродукт.	<ul style="list-style-type: none"> -може да представи и обоснове приетия вариант на изпълнение на практическото задание. -демонстрира добра техника на презентиране. 	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

(записва се с качествен и количествен показател)

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

Оценяването 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. Бакърджиев, П., В.Каролева, М.Йоцова. Металургия на цветните метали.Техника, 1975 г.
2. Бакърджиев, П., В.Каролева, М.Йоцова. Металургия на цветните метали.Техника, 1986 г.
3. Пепеланова, М.,П.Шукерска, Х.Съваджиян. Техника и технология за производство на цветни метали.Техника, 1986 г.
4. Йорданов, Й.Машини и съоръжения в цветната металургия.Техника, 1979 г.
- 5.Технологични инструкции за съответните производства.
6. Златарски, Ал., Ф.Николов. Металургични пещи.
- 7.Рашков, Н., Б.Тодорчев. Металография.
- 8.Рашков, Н., Термична обработка на металите.
- 9.Техника и технология за обработване на цветни метали чрез пластична деформация.
- 10.Николов, Н., Технология на леярството. Техника, 1989 г.

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

- 1.инж. Руска Славова- Професионална гимназия „Цар Иван Асен II”, гр.Асеновград
- 2.инж. Цонка Спасова- Професионална гимназия „Цар Иван Асен II”, гр.Асеновград
- 3.Иван Христов - Професионална гимназия „Цар Иван Асен II”, гр.Асеновград

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)

в) Примерно индивидуално практическо задание

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

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

521080 / 5210802
(код на професията/специалността)

Оператор в металургията / Металургия на цветни метали
(пълно и точно наименование на професията/специалността)

И н д и в и д у а л н о п р а к т и ч е с к о з а д а н и е №

На ученика
(трите имена на ученика/обучавания)

От 12 клас

начална дата на изпита:

начален час:

крайна дата на изпита:

час на приключване на изпита:

1. Тема: Водене на технологичен процес за извличане на цинка от угарката в производството.
(тема на изпитното задание)

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

- избира и използва лични предпазни средства при посещението на цех-мокро извличане
- избира и описва безопасен маршрут за придвижване.
- описва съоръженията и системите за контрол и управление на механичния агитатор.
- изброява действията на операторите при изпълнение на технологичните операции
- изработва технологична карта с последователността на операциите, които извършва.
- взема периодично проби за анализ.
- въз основа на анализите изчислява количеството на реагентите.

УЧЕНИК/ОБУЧАВАН:
(име, фамилия) (подпис)

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

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

(печат)