



ТЕХНОЛОГИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ
“МАРИЯ КЮРИ”

Утвърдил:

Директор

инж. Цв. Миланова



КОНСПЕКТ

ЗА
ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И
СПЕЦИАЛНОСТТА

ЗА ПРИДОБИВАНЕ III СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

по професия: 521070 – Техник-металург

Специалност: 5210701 – „Металургия на черните метали”

Изготвили: инж. Анелия Крумова Костова
инж. Стефан Михайлов Стефанов

Изпитна тема №1 Подготовка на шихтовите материали за производство на чугун и входящ контрол на сировини и материали

План-тезис: Видове и качество на шихтовите материали. Дробене, сортиране и смилане. Методи за обогатяване на железните руди. Уедряване чрез агломерация и пелетизация. Схема на агломерационна машина. Входящ контрол на руди, флюси и агломерат. Формиране на работната заплата. Електробезопасност при подготовка на шихтовите материали.

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

Дидактически материал: Схема на агломерационна фабрика.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
Дефинира и сравнява видовете и качеството на шихтовите материали.	5
Обобщава принципите на дробене, сортиране и смилане.	10
Мотивира необходимостта за обогатяване на железните руди.	5
Сравнява агломеризация и пелетизация.	5
Описва действието на агломерационната машина.	10
Сравнява методите за входящ контрол на сировините.	10
Познава елементите, формиращи работната заплата.	5
Прилага принципите за електробезопасност при подготовка на шихтовите материали.	5
Вярно решение на приложната задача.	5

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. Експресен анализ на чугуна. Контрол на технологичния процес. Удръжки върху работната заплата. Мерки за защита от вредните действия на доменния газ.

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

Дидактически материал: Чертеж на доменна пещ.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
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.	5
Анализира резултатите от експресния анализ на чугуна.	10
Описва интензифицирането на процесите в пещта чрез подобряване	10

на газодинамичните условия в нея.	
Доказва влиянието на контролираните параметри върху нормалния ход на доменната пещ.	5
Изброява видовете удържки върху работната заплата.	5
Анализира мерките за защита от вредните действия на доменния газ.	5
Описва начините за отстраняване периферния ход на доменната пещ.	5

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. Технология на едношлаково кислородно-конверторно производство в 130t конвертор и използвани феросплави. Учредяване на фирма. Превантивни мерки и предотвратяване на трудовия травматизъм.

Приложна задача: Изчислете прихода на топлина за 100 kg метална шихта в LD-конвертор при следния състав на чугуна: 4,3% C, 0,75 Si, 0,9% Mn, 0,07% P, скрап 21% със състав 0,26% C, 0,25% Si, 0,48% Mn, 0,045% P, при разход на CaO 5,2%, боксит 1,3% и 90% от C се окислява до CO.

Дидактически материал: Чертеж на кислороден конвертор.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
Оценява конструктивните особености на конверторите и обосновава използването на различни оgneупорни материали.	5
Обяснява изискванията за химичния състав на чугуна. Проследява хода на кислородно-конверторния процес.	10
Интерпретира шлаковия режим и защитава методите за подобряване на шлакообразуването.	5
Доказва необходимостта от окисление и отстраняване на примесите в конвертора и допълнително отстраняване на сърата извън него.	15
Познава технологичния режим на продухване и обяснява технологията на конвертиране и избор на феросплави при повишено съдържание на мangan.	10
Обяснява стъпките за учредяване на фирма.	5
Познава средствата за индивидуална защита.	5
Вярно решена задача.	5

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

План-тезис: Устройство и принцип на действие на дъгова електропещ. Сировини и феросплави за производство на стомана в електропещ. Основен лектростоманодобивен процес с пълно окисляване и без окисляване. Същност и технология на класическото

разливане. Основни съоръжения за разливане. Вакуумна металургия. Методи за вакуумна обработка на стоманата. Маркетингова стратегия при реализация на продукцията. Общи изисквания за пожарна безопасност при авария на електродъговите пещи.

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

Дидактически материал: Чертеж на дъгова електропещ.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
Описва конструкцията на електродъгова пещ и обосновава използването на различни оgneупори.	5
Обяснява зареждането и топенето на шихтата.	5
Доказва необходимостта от окислителен, редукционен период и безредукционен период. Защитава оптимален метод за провеждане на процеса.	5
Сравнява методите за разливане на стомана, описва и доказва предимствата и недостатъците на всеки един от тях.	5
Описва съоръженията за разливане-стоманолеарска кофа, чаша, стопор, кутии, надставки и др. подобни.	15
Обяснява методите за извънпещна обработка на стоманата: вакуумиране: в кофа, на порции и в стоманодобивния агрегат. Процеси ABS, AOD, ASEA – SKF, VOD и др.	10
Доказва ефективността на избраната маркетингова стратегия.	5
Прилага общите изисквания за пожарна безопасност при авария на електродъговите пещи.	5
Вярно обозначава елементите на пещта.	5

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. Технологии за ускоряване процеса на добиване и намаляване себестойността на продукцията. Външно-търговска дейност при реализация на продукцията. Задължения на работодателя по отношение на работещите в стоманодобивното производство.

Приложна задача: Начертайте графика на пълното втвърдяване $t(R)$ на блума в зависимост от страната й съгласно формулата: $t=61000 \cdot R^2$ ако размерите се изменят от 100x100 до 200x200мм, а R е страна в мм на блумата, а t е времето в сек.

Дидактически материали: Машини за непрекъснато разливане – схеми.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
Описва вертикална и радиална машина за непрекъснато разливане и разбира същността на кристализация на слитъка.	5
Оценява влиянието на топлинните потоци, скоростта на разливане и сечението на профила върху зоните на кристализатора.	5
Описва и обяснява технологиите за непрекъснато разливане и анализира оптималните технологични параметри.	10
Категоризира структурните зони на различните видове кристали и прави изводи за влиянието на температурата по сечението на слитъка и на скоростта на кристализация върху формирането на структурата.	5
Прави заключения за работата на кофъчна пещ.	10
Посочва съвременните технологии за намаляване себестойността на продукцията.	10
Избира форма на установяване на външно-търговска дейност при реализация на продукцията.	5
Изброява задълженията на работодателя по отношение на работещите в стоманодобивното производство.	5
Правилно начертана графика.	5

Изпитна тема №6. Теоретични основи на пластичната деформация. Агрегати и съоръжения във валцовите производства.

План-тезис: Теоретични основи на пластичната деформация. Видове агрегати. Валцов агрегат. Главна валцова линия. Основни възли и механизми в работната клетка. Транспортни съоръжения. Манипулатори, кантователи, машини за рязане и изправяне. Контрол на геометрията на калибрите. Организация на фирменията дейност. Първа долекарска помощ на пострадал при токов удар.

Приложна задача: Да се определи и начертава разположението на опорните ролки на изправяща машина.

Дидактически материали: Схема на изправяща машина.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
Обяснява теоретичните основи на пластичната деформация.	10
Категоризира класификацията и устройството на валцовите агрегати.	5
Определя основните възли и механизми в работната клетка.	5
Интерпретира принципи за избор на транспортни съоръжения.	10
Описва функционалното предназначение на манипулаторите, кантователите и машините за рязане и изправяне.	5

Оценява и категоризира контрола на геометрията на профила.	10
Описва организацията на фирменият вид.	5
Знае методите и средствата за оказване на първа докарска помощ на пострадал при токов удар.	5
Вярно изпълнен чертеж.	5

Изпитна тема №7. Агрегати за валцоваване на полупродукти и профили.

План-тезис: Видове агрегати за валцоваване на полупродукти. Валцоваване на полупродукти. Валцоваване на средно профилна стомана. Валцоваване на дребно профилна стомана. Производство на тръби: шевни и безшевни. Методи за контрол на технологичния процес. Трудово – правни взаимоотношения възникващи при назначаване на работа.

Общи изисквания по безопасност на труда при товаро - разтоварни работи на полупродукти.

Приложна задача: Да се обоснове калибровка на формовъчен агрегат за получаване на шевна тръба.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
Изброява видовете полупродукти и профили. Съпоставя работата на полуунпрекъснат и прекъснат агрегат.	5
Разбира и описва комбинацията от хоризонтални и вертикални клетки и предназначението на готовия продукт (за профили и тръби).	10
Описва и анализира производството на средно-профилна стомана в непрекъснати и прекъснати станове.	5
Свързва валцоваването в черновата, междинната и чистовата група. Обобщава действието и температурния режим на нагревателната пещ.	5
Категоризира и описва начините на производство на шевни и безшевни тръби на агрегати за непрекъснато валцоваване.	10
Описва и сравнява методите за контрол на технологичния процес.	10
Познава трудово – правните взаимоотношения, възникващи при назначаване на работа.	5
Изброява общите изисквания по безопасност на труда при товаро - разтоварни работи на полупродукти.	5
Вярно решена приложна задача.	5

Изпитна тема 8. Производство на валцована ламарина.

План-тезис: Класификация на ламарината. Валцоваване на дебела ламарина. Горещо

валцована на тънка ламарина: стан 1700ГВ. Производство на студено валцована ламарина на непрекъснати агрегати. Контрол на технологичните процеси. Дообработка, контрол и маркиране на качеството на ламарината. Търговски сделки. Общи изисквания за пожарна безопасност при авария на валцови агрегати.

Приложно-творческа задача: Да се избере технология за получаване на студено валцована ламарина с дебелина 1,4 mm от сляба.

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

Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
Категоризира показателите за класификация на ламарината.	5
Обяснява същността на реверсивните агрегати.	5
Разбира и описва работата на стан 1700ГВ.	10
Описва технологията за студено валцована на ламарина.	5
Обобщава автоматизирането на процеса валцована.	10
Посочва необходимостта от контрол на технологичния процес на валцована на ламарина.	10
Изброява видовете търговски сделки.	5
Прилага общите изисквания за пожарна безопасност при авария на валцовите агрегати.	5
Схематизира технологията за получаване на студено валцована ламарина.	5

Изпитна тема №9. Пресоване, изтегляне, щамповане и щанцоване. Автоматизация на процесите.

План-тезис: Същност на процесите пресоване, изтегляне, щамповане и щанцоване. Характеристика на видовете процеси. Инструменти и експлоатация. Машини за пресоване, щамповане и щанцоване. Технологични операции. Съоръжения за термообработката на тези изделия. Учредяване и регистрация на фирма. Изисквания за безопасна работа с видеодисплей. Характеристика на технологичния контрол при производство на тръби.

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 60
Разбира същността на процесите: пресоване, изтегляне, щамповане и щанцоване.	10
Формулира характеристиките на различните процеси.	10

Описва видовете инструменти и тяхната експлоатация при различните видове процеси.	5
Знае устройството на основните видове машини за всеки вид пластична обработка.	5
Обяснява същността на технологичните операции.	10
Сравнява основните схеми за контрол и маркиране.	5
Описва съдебна, данъчна и статистическа регистрация на фирмата.	5
Познава изискванията за безопасна работа с видеодисплей.	5
Разработва метод за изтегляне на тънкостенна тръба.	5

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. Обща характеристика на ОД и АД. Работа с противопожарни уреди и съоръжения. Металургични стопилки и сплави.

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

Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
Разбира и борави с основните физикохимични понятия и закони.	5
Описва топлинния ефект, термохимичните реакции, видовете разтвори и концентрацията им. Сравнява скоростите на химичните реакции за различните фактори.	10
Обобщава общата характеристика на теорията на горенето в различни системи и да ги сравнява.	10
Оценява термодинамиката на процесите на дисоциация и да разбира механизма и кинетиката на процесите.	5
Обяснява различните видове редукции и да прилага знанията си за описание редукцията в сложни системи.	10
Категоризира видовете и състава на металургичните стопилки и сплави.	5
Изброява разликите между ОД и АД.	5
Описва методите и средствата за работа с противопожарни уреди и съоръжения.	5
Интерпретира термодинамичното състояние на системата.	5

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. Фирмена структура. Вредни производствени фактори при електролиза на водни разтвори. Механизация и автоматизация на хидрометалургични процеси.

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 60
Диференцира хидрометалургичните методи за извличане на металите.	5
Разбира и описва теоретичните основи на хидрометалургията и обяснява операциите на хидрометалургичния процес.	10
Обобщава различните хидрометалургични схеми. Анализира състава и сировините и възможностите за дълбочинна обработка.	5
Описва и обяснява начините за извличане на металите: цементация, хидролиза и кристализация.	5
Обосновава същността, реагентите и апаратурата при екстракционни процеси. Обяснява електролизата на стопени соли.	10
Анализира необходимостта от използването на механизация на хидрометалургичните процеси и прави конкретна схема за автоматизация.	10
Обяснява фирмена структура на металургично предприятие.	5
Сравнява вредните производствени практики при електролиза на водни разтвори.	5
Оценява предимствата на хидрометалургичните методи.	5

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

План-тезис: Видове горива и устройства за изгаряне. Свойства на оgneупорните материали, видове. Схема за изработване на оgneупорни материали. Видове топлопредаване. Топлообмен в работното пространство на пещите. Изготвяне на фирмен каталог. Изисквания за пожарна безопасност при съхранение на горива. Технологии за нагряване на метала.

Приложна задача: Да се посочат факторите, които водят до разрушаване на оgneупорната зидария.

Дидактически материали: Образци на оgneупорни материали.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
Описва видовете горива използвани в металургията и разбира схемата за получаване на кокс. Скицира най-употребяваните устройства за изгаряне на горивата.	10
Познава работните и физични свойства на оgneупорните материали и тяхното приложение.	5
Анализира общата схема за изработване на оgneупорни материали.	10
Описва, формулира и обяснява топлопроводността чрез конвекция, радиация и топлопроводност.	5
Описва топлинния режим на пещта и обяснява топлообмена в работното пространство на пламъчните и шахтови пещи.	5
Обяснява процеса на нагряване чрез температурата и скоростта на нагряване. Сравнява факторите, които влияят върху окисляването и обезвъглеродяването на метала в пещта.	10
Познава методите и средствата за изготвяне на фирмени каталоги.	5
Познава изисквания за пожарна безопасност при съхранение на горива.	5
Посочва факторите, водещи до разрушаване на оgneупорната зидария.	5

Изпитна тема №13. Металургични пещи и съоръжения за използване топлината на изходящите газове.

План-тезис: Класификация и конструктивни елементи на металургичните пещи. Топлинни пещи и сушилни. Пламъчни нагреватели и термични пещи. Пламъчни пещи за нагряване на стоманени блокове, методични пещи и кладенци. Използване топлината на изходящите газове. Електрически пещи. Контролно - измервателна и регулираща апаратура, използвана при металургичните пещи. Учредяване и регистрация на фирма. Изисквания за безопасна работа с видеодисплей.

Приложна задача: Опишете начините за оползотворяване на част от топлината на изходящите газове.

Дидактически материали: Схема на тризонна методична пещ, датчици за измерване на разход, налягане и температура.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
Описва видовете металургични пещи. Начертава и обяснява конструктивните елементи на пещта.	5
Сравнява видовете топлинни пещи: доменна, вагрянка, шихтова, конвертор. Описва видовете сушилни пещи с периодично и с непрекъснато действие.	5

Изпитна тема №15. Прахова металургия.

План-тезис: Методи за производство на метални прахове. Формиране, спичане и дообработване на прахово-металургични изделия. Производство на изделия от метални прахове. Характеристика на изделията от метални прахове за специални изделия. Роля и функция на ръководителя на фирма. Електро безопасност при производство на метални прахове .

Приложна задача: Да се анализират видовете контрол на качеството на прахово-металургични изделия.

Дидактически материал: Схеми на производство на прахово-металургични изделия от мед, месинг и бронз.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
Знае сировините и методите за получаване на метални прахове.	10
Обобщава и прави изводи за технологията на работа на съоръжения за получаване на метални прахове.	10
Избира технологията на работа на съоръжения за получаване и спичане на изделия от метал.	10
Анализира възможностите за придобиване свойствата и себестойността на изделията от метални прахове.	10
Обяснява ролята и функцията на ръководителя на фирмата.	5
Познава мерките за електробезопасност при производство на метални прахове.	5
Генерира варианти за контрол на качеството на изделията.	10

Изпитна тема №16. Производство на ферослави.

План-тезис: Класификация на ферославите и методите за тяхното производство. Производство на силициеви сплави. Производство на мanganови сплави. Производство на хромови ферослави. Производство на други видове ферослави. Бизнес етика в деловите отношения. Защита от вредните производствени фактори при производството на ферослави. Контрол и окачествяване на ферославите.

Приложна задача: Да се анализира съдържанието на кислород от съдържанието на силиций в течно желязо при равновесие с чист твърд SiO_2 за различни температури.

Дидактически материал: Диаграма на зависимостта на съдържанието на кислород от съдържанието на силиций в течно желязо.

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 отвръщане. Термична обработка на цветни метали и сплави. Защитни и декоративни покрития на металите и сплавите им. Свързва знанията за малките и средни предприятия за химикотермична обработка. Изисквания за безопасна работа с химически реагенти.

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

Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
Разбира същността на химикотермичната обработка.	5
Обяснява цементация, азотиране, цианиране и метализация и сравнява технологиите.	10
Прави избор на процедурите за термична обработка на чугун.	10
Сравнява процесите нормализация, закаляване и отвръщане.	10
Категоризира приложението на химикотермичната обработка при цветните метали и сплави.	5
Определя методите за защитни декоративни покрития.	5
Съставя бизнес план за започване на нов бизнес.	5
Изброява методите и средствата за осигуряване на безопасна работа с химически реагенти.	5
Описва технологията за термична обработка на сив чугун.	5



ТЕХНОЛОГИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ
“МАРИЯ КЮРИ”

Утвърдил:..... ГЕРНІМ

Директор
инж. Цв. Миланова



КОНСПЕКТ

ЗА

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА

НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА

ЗА ПРИДОБИВАНЕ ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

по професията 521070 Техник-металург

специалността 5210701 Металургия на черните метали

Изготвили: инж. Анелия Крумова Костова

инж. Стефан Михайлов Стефанов

1. Анализ на технологичен процес на плавка в I електродъгова пещ (ЕДП) на ЕСДЦ „Стомана Индъстри” АД.
2. Анализ на технологичен процес на плавка в III електродъгова пещ (ЕДП) на ЕСДЦ.
3. Анализ на технологичен процес на плавка на I-ва кофъчно пещната инсталация (КПИ) в ЕСДЦ.
4. Анализ на технологичен процес на плавка на II-ра кофъчно пещната инсталация (КПИ) в ЕСДЦ.
5. Анализ на технологичен процес на разливане на стомана на слябова машина за непрекъснато разливане на заготовки (МНРЗ).
6. Анализ на технологичен процес на разливане на стомана на блумова машина за непрекъснато разливане на заготовки (МНРЗ).
7. Изготвяне на наряд - задание за валцована дебела ламарина от наличния размер сляби до размер по заявка на клиент.
8. Контрол и анализ на работата на методична пещ в ЛПЦ.
9. Валчуване на дебела ламарина на клетка кварто на стан 2300 в ЛПЦ.
10. Анализ на работата на листоправилните машини в ЛПЦ.
11. Контрол и кантоване на разкатите от листов прокат на първи хладилник в ЛПЦ.
12. Контрол на готовата ламарина и анализ на работата на втори хладилник в ЛПЦ.
13. Технология по изготвяне на наряд - задание за валцована на профил ϕ 90 x 6000 от наличен размер блуми в СПЦ на „Стомана Индъстри” АД.
14. Технология по изготвяне на наряд - задание за валцована на шина 100 x 40 x 10000 от наличен размер блуми в СПЦ.
15. Анализ на работата по посаждане, нагряване и изваждане на блумите в методична пещ в СПЦ.
16. Анализ на дейностите по валцована на метала на клетка 650 на стан 500 в СПЦ.
17. Сравнителен анализ на валцованието на метала на клетка 560 – 1, клетка 560 - 2 и клетка 500 на стан 500 в СПЦ.
18. Анализ на работата по водене на технологичния процес при производство на стоманени топки на стан 1040 в „Стомана Индъстри” АД.
19. Анализ на работата на методичната пещ в Нов прокатен цех (НПЦ) на „Стомана Индъстри” АД.
20. Анализ на технологичния процес на валцована в Нов прокатен цех на „Стомана Индъстри” АД.
21. Анализ на резултатите от валцования в момента профил в Нов прокатен цех на „Стомана Индъстри” АД.



ТЕХНОЛОГИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ
“МАРИЯ КЮРИ”



Утвърдил:
Директор
инж. Цв. Миланова

**Единни критерии за оценяване
за всички индивидуални практически задания**

№	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, застрашаваща 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.	I-ВИ ВАРИАНТ: ЗА ТЕХНОЛОГИЧЕН ПРОЦЕС Описание на наблюдавания технологичен процес в металургичното производство.	- изброява последователността на технологичните операции при производството. - описва съоръженията и системите за контрол и автоматизация. - 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. - скицира машини, агрегати и съоръжения по заданието.	20

3.	Ефективна организация на работното място.	- 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.	- 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.	- 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.	- 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.	Зашита на изработения проект или защита на качествата на готовото изделие.	- може да представи и обоснове приемия 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:

$$\text{Цифрова оценка} = \frac{\text{общия брой точки от всички критерии}}{10}$$

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. Санкова, 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-инженеринг”. 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. Коен, М. Радева, Огнянова. Металолеене. Техника. 1992г.
8. Златарски, А., Ф. Николов. Металургични пещи. Техника. 1988 г.
9. Николов, Т., Н. Кучев. Теория на металургичните процеси. Техника. 1975г.
10. Кунчев, Н., Минчев Обща металургия I част. Техника. 1985г.

Изготвили: инж. Анелия Крумова Костова

инж. Стефан Михайлов Стефанов