



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
МИНИСТЪР

ЗА П О В Е Д

№ РД 09 - 437/12.03.2009 г.

На основание чл. 36, ал. 2 от Закона за професионалното образование и обучение, във връзка с чл. 42, ал. 1 и ал. 2 от Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата на оценяване, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и ал. 2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с организирането и провеждането на държавните изпити за придобиване степен на професионална квалификация за професията

У Т В Ъ Р Ж Д А В А М

Национална изпитна програма за провеждане на държавни изпити за придобиване на трета степен на професионална квалификация за професия код **521010 Машинен техник**, специалност код **5210103 Машини и съоръжения в металургията** от професионално направление код **521 Металообработване и машиностроене**, от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Контрол по изпълнението на заповедта възлагам на Кирчо Атанасов – заместник-министър.

ДАНИЕЛ ВЪЛЧЕВ
ЗАМЕСТИК МИНИСТЪР-ПРЕДСЕДАТЕЛ И
МИНИСТЪР НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

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

	Код по СПОО	Наименование
Професионално направление	521	МЕТАЛООБРАБОТВАНЕ И МАШИНОСТРОЕНЕ
Професия	521010	МАШИНЕН ТЕХНИК
Специалност	5210103	МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ В МЕТАЛУРГИЯТА

Утвърдена със заповед № РД 09 - 437/12.03.2009 г.

София, 2009 година

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и по практика на професията и специалността за придобиване трета степен на професионална квалификация по професията **521010 Машинен техник**, специалност **5210103 Машини и съоръжения в металургията** 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 **трета** степен на професионална квалификация по изучаваната професия и специалност.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО) в съответствие с Държавното образователно изискване за придобиване квалификация по професията **Машинен техник**, (Наредба № 14 от 12.12.2006 г. за придобиване професионална квалификация **Машинен техник**, ДВ, бр. 17 от 23.02.2007 г.).

Държавните изпити по теория и по практика на професията и специалността 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 и специалността:**
 - а. Изпитните теми с план-тезис на учебното съдържание.
 - б. Критерии за оценяване.

- 2. За държавния изпит по практика на професията и 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 и специалността
 - б. Примерно индивидуално практическо задание.

III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА

Изпитни теми с план-тезис на учебното съдържание.

ТЕМА 1. Съоръжения за формиране на металургичната шихта

План-тезис: Понятие за шихта, принципен състав и изисквания. Бункери, дозатори, транспортни ленти и смесителни барабани. Предназначение, устройство, действие и класификация. Диагностика, техническо обслужване и ремонт на съоръженията. Планово-предупредителни ремонти. Оси и валове – предназначение, класификация и материали и изработка. Механично натоварване. Особенности при монтаж на валове. Подход към ремонт на валове и оси. Специфични изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при работа със съоръженията. Пазар и пазарни фактори.

Приложна задача или казус: Как се осигурява оптимално опъване при работата на транспортните ленти? Как се променя количеството подаван материал при дисков дозатор на насипни суровини?

Дидактически материали: Схеми на бункери, дозатори, смесители и транспортни ленти. Чертежи на валове и оси.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дава определение за шихта и посочва принципния ѝ състав и изисквания към нея	5
2.	Описва предназначението, принципното устройство и действието на съоръженията	10
3.	Изяснява разликата между оси и валове	5
4.	Посочва напреженията, с които се натоварват валовете при работа	5
5.	Описва принципно монтажа на валовете и подхода за техния ремонт	12
6.	Илюстрира с подходящи схеми	10
7.	Вярно решена задача	5
8.	Определя специфичните изисквания за ЗБУТ	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 2. Агломерационна машина

План-тезис: Агломерационна машина от лентов тип – предназначение и общо устройство. Релсов път, скарни колички (пелети) - схема за задвижване. Механизми за зареждане с шихта и отвеждане на агломерата. Правила за безопасна работа. Техническо обслужване, поддържане и ремонт на механизмите. Зъбни предавки – определение и предназначение, изисквания. Видове. Закрепване на колелата към валовете. Технология за монтаж на зъбни предавки с цилиндрични зъбни колела. Специфични изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при работа с транспортни съоръжения. Брутен национален продукт.

Приложна задача или казус: При работа редуктор загрява и се чува метално чукане. Посочете евентуалните причини и съответните мерки за отстраняване.

Дидактически материали: Схеми. Табла с агломерационна машина и зъбни предавки.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Описва общото устройство на агломерационни машини	6
2.	Обосновава устройството на технологичните възли	10
3.	Анализира най-често срещаните аварийни ситуации условията за безопасна работа	5
4.	Прави обща характеристика на зъбните предавки	6
5.	Обосновава различните методи за закрепване на зъбните колела	10
6.	Проследява монтажа на зъбна предавка с цилиндрични зъбни колела	10
7.	Вярно решена приложна задача	5
8.	Определя специфичните изисквания за ЗБУТ	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 3. Доменна пещ

План-тезис: Доменна пещ – предназначение, принципи на работа и конструкция. Насипен апарат - устройство и действие. Правила за здравословна и безопасна работа. Техническо обслужване и ремонт на насипен апарат. Търкалящи лагери - устройство, действие, приложение. Видове търкалящи лагери. Технология за монтаж на възел с търкалящи лагери. Данъчна система и разходна политика на държавата.

Приложна задача или казус: Кой лагер е най-подходящ за възли с променливи и ударни натоварвания? Кое е най-важното условие за неговото продължително действие?

Дидактически материали: Схема на доменна пещ и насипен апарат.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението и принципите на работа на доменна пещ	5
2.	Посочва главните конструктивни елементи на доменна пещ и материалите, от които се изработва	8
3.	Описва по схема устройството и действието на насипния апарат във връзка с неговите задачи	10
4.	Съставя план за текущ ремонт на насипния апарат	5
5.	Описва устройството, действието и класификацията на търкалящите лагери	7
6.	Описва етапите на технологията за монтаж на възел с търкалящ лагер	12
7.	Вярно решена приложна задача	5
8.	Посочва най-важните изисквания за безопасна работа в доменно производство	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 4. Електродъгова стоманодобивна пещ

План-тезис: Електродъгова стоманодобивна пещ – предназначение и принцип на действие. Конструкция. Електроди. Механизми за обслужване на пещта. Технология и организация на монтажните работи – основни понятия и видове съединения на детайлите. Технология на сглобяването – подготовка и изпълнение. Форми на организация на практическата работа. Специфични изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при работа с електродъгова пещ. Предприятието – основен субект на бизнеса.

Приложна задача или казус: Как се осигурява оптималната дължина на електродите на стоманодобивната пещ?

Дидактически материали: Схема на електродъгова стоманодобивна пещ.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението и принципите на работа на пещта	5
2.	Описва конструктивните възли на пещта и тяхното действие	10
3.	Аргументира използването на електроди и действието на механизмите	10
4.	Изброява основните понятия в монтажното дело и видовете съединения	6
5.	Проследява технологичните подготвителни и основни операции на сглобяването и формите на работа	10
6.	Излага основните условия за безопасна работа в стоманодобивните цехове	6
7.	Вярно решена приложна задача	5
8.	Определя специфичните изисквания за ЗБУТ при работа с електродъгова пещ	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 5. Конвертори

План-тезис: Съоръжения за производство на конверторна стомана. Същност и видове конверторни процеси и конвертори. Устройство на кислороден конвертор и кислородна фурма. Механизми за управление. Условия за безопасна работа при добив на стомана в конвертори. Червячни предавки – предназначение, класификация и елементи. Материали за изработка на детайлите. Монтаж на червячна предавка. Видове предприятия.

Приложна задача или казус: Подходяща ли е червячната предавка при механизма за завъртане на конвертора?

Дидактически материали: Табло с видове конвертори. Схеми на червячни предавки.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Описва същността и разновидностите на конверторните процеси	8
2.	Описва илюстративно устройството на кислородния конвертор и кислородната фурма	10
3.	Описва механизмите за обслужване на конвертора	7
4.	Посочва предназначението, съставните части и видовете червячни предавки	6
5.	Посочва факторите, които влияят на избора на материал за червячните колела	6
6.	Обяснява технологията за монтаж на червячна предавка	10
7.	Вярно решена приложна задача	5
8.	Определя специфичните изисквания за ЗБУТ при работа с конвертори	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 6. Рудотермична електродъгова пещ

План-тезис: Рудотермична електродъгова пещ. Предназначение и принцип на действие. Общо устройство. Принципно устройство. Електроди. Условия за безопасна работа. Редуктори – определение и предназначение. Основни съставни части. Класификация.

Редуктори със зъбни задвижвания – обща характеристика и поддръжка. Организация на производствената дейност в предприятието.

Приложна задача или казус: Как се удължават непрекъснато самоспичащите се електроди на рудотермичните пещи?

Дидактически материали: Схеми. Табла с рудотермична електропещ и редуктори.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Описва принципа на действие и анализира технологичните възможности на пещите	6
2.	Описва общото устройство на пещите	8
3.	Обяснява работата на самоспичащите се електроди	10
4.	Посочва сферата на приложение на редукторите	4
5.	Описва общото устройство на редукторите и принципите за тяхната класификация	9
6.	Характеризира редукторите със зъбни зацепвания и условията за правилната им експлоатация	10
7.	Вярно решена приложна задача	5
8.	Определя основните условия за безопасна работа във феросплавни цехове	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 7. Разливане на черни метали

План-тезис: Съоръжения за промишлено разливане на течен метал. Цели на разливането на стоманата, чугун и феросплавите. Методи и съоръжения за разливане на стомана. Разливна машина – предназначение, устройство и действие. Верижни предавки – съставни части. Предназначение. Технически параметри на верижните предавки. Вериги и верижни колела – видове и материали за изработка. Обслужване на верижните предавки. Специфични изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при разливане на черни метали. Качество на продукцията.

Приложна задача или казус: Посочете най-честите причини за аварирание на верижните предавки. Какви са начините за опъване на веригите?

Дидактически материали: Табла – схеми на разливни съоръжения и разливна машина.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Формулиране на целите на разливане на стомана, чугун и феросплави	6
2.	Описва съоръженията за класическо разливане на стомана. Кофи, изложници. Подвижни разливни състави.	7
3.	Разливна машина – предназначение, устройство и действие.	10
4.	Дефиниране на техническите характеристики на верижните машини и границите на тяхното приложение	8
5.	Характеризиране на верига и верижните колела	10
6.	Посочва дейностите за правилно обслужване на верижните предавки	6
7.	Вярно решена приложна задача	5
8.	Определя специфичните изисквания за ЗБУТ при разливане на черни метали	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 8. Съоръжения за почистване на газове

План-тезис: Съоръжения за почистване на металургичните газове. Необходимост. Открити и закрити инсталации. Етапи на почистването. Прахоуловители, скрубери, ел. филтри – принципно устройство и действие. Монтаж на тръбопроводи – приложение на тръбните инсталации в металургията. Материали за тръби и арматура. Видове тръбопроводи. Фланци – предназначение и начини на изработка. Монтаж на тръбопроводи чрез фланци и резбови фитинги. Специфични изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при монтаж на тръбопроводи. Пазар на труда.

Приложна задача или казус: Проследете операциите за подмяна на пробит участък от тръба.

Дидактически материали: Схеми на прахоуловителни инсталации.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Посочва необходимостта от почистване на газовете и разликите между открити и закрити инсталации	8
2.	Описва устройството и действието на съоръженията за почистване на газове	10
3.	Избира подходящи съоръжения за почистване на газове	5
4.	Посочва значението на тръбопроводите в металургичните предприятия	4
5.	Избира материалите за изработка на тръби и фитинги	8
6.	Обяснява технологията за монтаж на фланцова или резбова връзка	12
7.	Вярно решена приложна задача	5
8.	Определя специфичните изисквания за ЗБУТ при монтаж на тръбопроводи	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 9. Нагревателни пещи

План-тезис: Нагревателни пещи в металургията – приложение и класификация. Общи конструктивни особености и елементи. Методични пещи – устройство и действие. Калпакови пещи – устройство и действие. Ремонтна дейност в предприятията. Значение. Система за планово предупредителни ремонти – същност и структура. Междуремонтно обслужване на машините. Планови ремонти. Видове организация. Специфични изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при работа с нагревателни пещи. Работна заплата.

Приложна задача или казус: Избройте периодичните ремонтно профилактични операции, свързани с поддръжката на машините.

Дидактически материали: Схема – табло на методична нагревателна пещ. Примерни графици за ремонтен цикъл на съоръжения.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Определя показателите за класификация на нагревателните пещи	6
2.	Посочва общите елементи в устройството на пещите	10
3.	Описва технологията на нагряване в методичните пещи	8
4.	Описва технологията на нагряване в калпаковите пещи	8
5.	Описва структурата на системата ППР	8
6.	Посочва видовете планови ремонти и разликата в техния обем	7
7.	Вярно решена приложна задача	5
8.	Определя специфичните изисквания за ЗБУТ при работа с нагревателни пещи	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 10. Валцов агрегат

План-тезис: Главна линия – електродвигател, редуктор, зъбна клетка, шпиндели, работни валци – структура и изисквания. Клинови съединения – предназначение. Видове клинове. Изисквания към клиновите съединения. Принципна технология за монтаж на клиново съединение. Дефекти в съединенията и начини за възстановяване. Специфични изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при работа на валцов агрегат. Организация и нормиране на труда.

Приложна задача или казус: Посочете предимствата на сегментните шпонки и кога се препоръчват.

Дидактически материали: Табла – схеми на валцови агрегати.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Категоризира валцовите агрегати и съоръженията в тях	8
2.	Описва предназначението и изискванията към машините в главната линия	10
3.	Обяснява начина на движение на персонала във валцовите цехове	6
4.	Дефинира „клинови съединения” и изискванията към тях	6
5.	Проследява монтаж на клиново съединение по избор	10
6.	Изброява най-честите дефекти в съединенията и посочва начина на тяхното възстановяване	7
7.	Вярно решена приложна задача	5
8.	Определя специфичните изисквания за ЗБУТ при работа на валцов агрегат	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 11. Работна клетка на валцов агрегат

План-тезис: Работна клетка – конструкция (фундамент и рама), опори и лагери. Механизми за регулиране положението на валците. Валцови арматури. Плъзгащи лагери – устройство и приложение. Видове. Материали за изработване на втулки. Монтаж на плъзгащи лагери. Поддръжка. Специфични изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при работа на валцов агрегат. Себестойност на продукцията.

Приложна задача или казус: Опишете изваждането на горен валец при отворена рама на клетката.

Дидактически материали: Схеми – табла за работна клетка и плъзгащи лагери. Схеми на механизми.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Посочва предназначението и разновидностите на важните конструктивни части	7
2.	Описва устройството и действието на механизмите за регулиране и уравнивяване на валците по схеми	10
3.	Категоризира валцовата арматура	4
4.	Обяснява действието, устройството и приложението на плъзгащите лагери	8
5.	Проследява монтажа на делим плъзгащ лагер	10
6.	Доказва смазването като най-важно условие за правилната работа на плъзгащите лагери	8
7.	Вярно решена приложна задача	5
8.	Определя специфичните изисквания за ЗБУТ при работа на валцов агрегат	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 12. Валци

План-тезис: Валци – предназначение. Устройство. Класификация и параметри. Материали за изработка на валците. Нагриване, охлаждане и износване на валците. Поддръжка и възстановяване на износени валци. Калибриране на валците. Възстановяване на детайли – същност и възможни цели. Начини за възстановяване – същност, технологични особености и възможности – чрез пластична деформация, заваряване, напластяване и повърхностна обработка (метализация, циментация). Специфични изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при възстановяване на валци. Мениджмънт – същност и видове.

Приложна задача или казус: Обяснете начина на вадене на валец от клетка със скоба.

Дидактически материали: Табла с различни видове валци.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Изяснява аргументирано устройството и класификацията на валците	8
2.	Описва условията за работа на валците и изтъква причините за тяхното износване	8
3.	Посочва най-ефективните методи за ремонт и възстановяване на валците	12
4.	Избира система за калибриране на валците	4
5.	Аргументира необходимостта, целите и степените на възможност за възстановяване на детайлите	8
6.	Описва и характеризира начина за възстановяване на детайлите	7
7.	Вярно решена приложна задача	5
8.	Определя специфичните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при възстановяване на валци	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 13. Транспортни съоръжения

План-тезис: Транспортни съоръжения във валцови цехове. Ролкови пътища - предназначение, общо устройство, задвижване, разновидност. Манипулатори и Кантователи. Шлепери и блоководи. Шлицови съединения. Формиране. Предназначение. Предимства и недостатъци. Варианти на шлицово зацепване. Монтаж на шлицови съединения. Специфични изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при работа с транспортни съоръжения. Качество на продукцията – фактори, влияещи върху качеството на продукцията.

Приложна задача или казус: Посочете най-подходящите предавки за задвижване на група успоредни валове. Изразете ги схематично.

Дидактически материали: Схеми на транспортни съоръжения.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението, устройството и действието на ролковите пътища. Изброява механизмите за управление на метала.	10
2.	Обяснява по схема устройството и действието на кантователите и манипулаторите	6
3.	Обяснява начина на работа и приложението на шлеперите и блоководите	6
4.	Излага правилата за работа при товаро-разтоварните дейности	4
5.	Обяснява същността и възможностите на шлицовите съединения	10
6.	Проследява технологията за монтаж и ремонт на шлицовите съединения	11
7.	Вярно решена приложна задача	5
8.	Определя специфичните изисквания за ЗБУТ при работа с транспортни съоръжения	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 14. Валцоване на полупродукти

План-тезис: Съоръжения за валцоване на полупродукти. Полупродукти – видове. Форма и предназначение. Принципна производствена технология. Необходими съоръжения – място и функция в технологичната схема, основни характеристики. Съединения с гарантирана стегнатост (пресови). Принципи на формиране. Приложение, предимства и недостатъци. Начини за оформяне на съединенията. Технология на сглобяване чрез нагриване. Специфични изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при работа на агрегати за производство на полупродукти. Търсене и предлагане.

Приложна задача или казус: Защо кръглите пресови сглобки са най-ефективни и само те понякога могат да се разглобяват?

Дидактически материали: Схеми „блуминг-слябинг“. Схеми за запресовъчна технология.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира и характеризира валцованите полупродукти	7
2.	Проследява необходимият порядък технологични операции	7
3.	Обяснява устройството и начина на действие на съоръженията във валцовите агрегати за полупродукти	10
4.	Обяснява пресовите изделия	7
5.	Посочва начините за студено запресоване и необходимите инструменти	8
6.	Проследява технологията на запресоване чрез нагриване	8
7.	Вярно решена приложна задача	5
8.	Определя специфичните изисквания за ЗБУТ при работа на валцов агрегат за полупродукти	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 15. Полунепрекъснати станове

План - тезис: Полунепрекъснати станове за горещо валцоване на ламарина. Ламарина – обща характеристика и класификация. Принцип на производствена технология. Необходими съоръжения – място и функция в технологичната схема, основни характеристики. Ремъчни предавки – съставни части. Предназначение. Технически параметри. Ремъци и ремъчни колела. Материали за изработка. Обслужване – монтаж и ремонт на ремъчни предавки. Специфични изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при работа на агрегати за производство на ламарина. Благо, продукт и стока.

Приложна задача или казус: Как се изменя скоростта на валците в клетките на числовата група, работещи непрекъснато?

Дидактически материали: Технологична схема на Стан 1700 ПГВ Кремиковци.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира и характеризира асортимента на валцованите ламарини	6
2.	Определя последователността на технологичните операции	8
3.	Изброява по зададена схема съоръженията, като ги характеризира по функции и начин на действие	10
4.	Дефинира техническите характеристики на приложението на ремъчните предавки	5
5.	Обяснява съставните части на ремъчните предавки	8
6.	Проследява монтажа на ремъчните предавки и дейностите по тяхното поддържане	10
7.	Вярно решена приложна задача	5
8.	Определя специфичните изисквания за ЗБУТ при работа на валцов агрегат за ламарина	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 16. Производство на шевни тръби

План-тезис: Съоръжения за производство на шевни тръби. Шевни тръби – обща характеристика. Принципно производствена технология. Необходими производствени съоръжения. Място и функция в технологичната схема. Основни характеристики. Съединители – предназначение и класификация по конструкция, принцип на действие и характер на работа. Твърди съединители – разновидности по конструкция. Монтаж на втулков и дискови съединители. Специфични изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при работа на агрегати за производство на шевни тръби. Оскъдност и потребности.

Приложна задача или казус: По какъв начин дисковите съединители могат да получат еластичен характер на работата си?

Дидактически материали: Технологична схема на стан за производство на шевни тръби.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Описва шевните тръби с предимства, недостатъци и приложение	4
2.	Проследява технологичните операции при изработката на тръбите	8
3.	Описва функциите и действието на необходимите съоръжения за дадена схема	10
4.	Обяснява класификацията на съединителите	8
5.	Описва и илюстрира със скици твърдите съединители	8
6.	Проследява монтажа на втулков или дисков съединител (по избор)	9
7.	Вярно решена приложна задача	5
8.	Определя специфичните изисквания за ЗБУТ при работа на валцов агрегат за шевни тръби	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 17. Производство на безшевни тръби

План-тезис: Съоръжения за производство на безшевни тръби. Характеристика и методи за производство. Технологични процеси при валцоване на безшевни тръби. Съоръжения в технологичните схеми – функции и основни характеристики. Резбови съединения. Формиране на резбовите съединения. Видове резби. Разновидности на резбовите съединения. Монтаж и ремонт на резбови съединения. Специфични изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при работа на агрегати за производство на безшевни тръби. Фирмена култура.

Приложна задача или казус: Посочете начините за отстраняване на счупена в резбата шпилка.

Дидактически материали: Схема на стан за производство на шевни тръби.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Описва безшевните тръби и изброява начините за производството им	4
2.	Проследява принципно технологията за валцоване на безшевни тръби	9
3.	Изброява последователно необходимите съоръжения по зададена технологична схема	12
4.	Описва видовете резби и начините на тяхното нарязване	6
5.	Описва със схематични илюстрации различните формирания на резбови съединения	8
6.	Проследява монтажа на резбово съединение и го осигурява против развиване	8
7.	Вярно решена приложна задача	5
8.	Определя специфичните изисквания за ЗБУТ при работа на валцов агрегат за безшевни тръби	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

ТЕМА 18. Производство на изтеглени изделия

План-тезис: Съоръжения за производство на изтеглени изделия. Същност на изтеглянето. Изтеглячна дюза. Асортимент на изтеглените изделия. Барабанна и верижна изтеглячна машина. Предназначение, принципно устройство и действие. Винтова предавка. Съставни части. Предназначение. Видове. Предимства и недостатъци. Приложение. Монтаж на винтогаечна предавка. Поддръжка. Специфични изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при експлоатация на изтеглячна машина. Предмет и функции на икономиката.

Приложна задача или казус: Анализирайте най-важните условия за поддръжка на винтогаечна предавка.

Дидактически материали: Схеми на машини за изтегляне.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява същността на изтеглянето, устройството и работата на изтеглячната дюза	7
2.	Описва асортимента на изтеглените изделия	6
3.	Обяснява действието и приложението на барабанните изтеглячни машини	8
4.	Обяснява действието и приложението на верижните изтеглячни машини	8
5.	Описва действието на винтовия механизъм и аргументира приложението му чрез подходящи резби	8
6.	Посочва материалите за изработка на гайките и винтовете и проследява технологията на монтажа	10
7.	Вярно решена приложна задача	5
	Описва специфичните изисквания за ЗБУТ при експлоатация на изтеглячна машина	4
9.	Разработва икономическата тема	4
	Общ брой точки	60

2. Критерии за оценяване.

Комисията по оценяване на изпита по теория на професията и специалността, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира конкретният брой присъдени точки.

IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА

1. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.

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

Изпитът по практика се състои в демонтиране, ревизия, диагностика, откриване на повреди, възстановяване и ремонт, монтиране, техническо обслужване и регулировки на основни части и възли .

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 за провеждане и оценяване на изпита по практика на професията и специалността, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция разработва показатели по критериите, определени в таблицата.

№	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Макси мален 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 обучаваният по време на изпита, създава опасна ситуация, застрашаваща собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка слаб (2) .	<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 и дефинира, и спазва предписания за своевременна реакция; - описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитната му работа, включително почистване на работното място. 	да/не
2.	Ефективна организация на работното място.	<ul style="list-style-type: none"> - подрежда инструментите/пособията и материалите, като осигурява удобство и точно спазване на технологията; - целесъобразно употребява материалите; - работи с равномерен темп за определено време. 	6
3.	Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията.	<ul style="list-style-type: none"> - обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица; - спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства). 	6
4.	Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание.	<ul style="list-style-type: none"> - преценява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти, необходими според изпитното задание; - правилно подбира количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти. 	6
5.	Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание.	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятелно определя технологичната последователност на операциите; - спазва технологичната последователност в процеса на работа. 	6
6.	Качество на изпълнението на практическото изпитно задание. Изчерпателност на разработката.	<ul style="list-style-type: none"> - всяка завършена операция съответства на изискванията на съответната технология; - крайното изделие съответства на зададените технически параметри; - изпълнява задачата в поставения срок. 	30

7.	Самоконтрол и самопроверка на изпълнението на практическото изпитно задание.	<ul style="list-style-type: none"> - осъществява операционен контрол – при избора на материали, изделия и инструменти и при изпълнение на конкретни дейности; - контролира техническите показатели-текущо и на ремонтирания уред; - оценява резултатите, взема решение и отстранява грешките; - прави оптимален разчет на времето за изпитното задание. 	3
8.	Защита на извършения монтаж (ремонт) настройка на уреда (машина/апарат и др.) или защита на изработения проект или защита качествата на готовото изделие.	<ul style="list-style-type: none"> -може да представи и обоснове приетия вариант на решение/изпълнение на практическото задание; -демонстрира добра техника на презентиране . 	3
		Максимален брой точки	60

Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя. Те са в съответствие с посочените в Държавното образователно изискване за придобиване квалификация по професията **Машинен техник**.

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Системата за оценяване е точкова. Максималният брой точки за всяка изпитна тема е 60. 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 съгласно чл. 7, ал.4 от Наредба № 3 от 2003 г за системата за оценяване е:

Цифрова оценка = общият 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 от 2003 г. за системата на оценяване..

Изпълнението на практическото задание от държавния изпит по практика се оценява в съответствие с чл.48 от Наредба № 3 от 2003 г. за системата на оценяване.

VI. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. инж. Димитър Кочев – ПГ по металургия , гр София
2. инж. Вълко Вълков - ПГ по металургия , гр София

VII. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Куклин, Н. - Машинни елементи, Техника, София, 1998.
2. Табаков, В.Вълков – Техника и технология на производство на черни метали, Техника, София, 1986.
3. Лазаров, Геновски, А - Техника и технология за ОМПД, Техника, София, 1986.
4. Мицев, А – Технология за шлосер монтьори , Техника, София, 1976.

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

а) Примерен изпитен билет

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

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

ро професията 52101 Машинен техник

специалност 5210103 Машини и съоръжения в металургията

Изпитен билет №.....

Изпитна тема: Съоръжения за формиране на металургична шихта

.....
(изписва се точното наименование на темата)

План-тезис:

- металургична шихта –принципен състав и изисквания
- бункери, дозатори и смесителни барабани – предназначение, устройство , действие и класификация
- транспортни ленти - поддържане и ремонт
- правила за безопасна работа
- планово предупредителни ремонти
- оси и валове - предназначение и класификация
- материали за изработване на оси и валове
- механично натоварване
- особености при монтажа на валове
- организация на ремонта на валове и оси

Приложна задача или казус:
Как се осигурява оптимално опъване при работа на транспортни ленти ?
Как се променя количеството подаван материал при дисков дозатор на насипни суровини?

Описание на дидактическите материали:
Схеми на бункери, дозатори, смесители и транспортни ленти. Чертежи на валове и оси.

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

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

б) Примерно индивидуално практическо задание

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

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА
КВАЛИФИКАЦИЯ**

ро професията 521010 Машинен техник

специалност 5210103 Машини и съоръжения в металургията

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/обучавания
(трите имена на ученика/обучавания)

от клас/курс,
начална дата на изпита: начален час:
крайна дата на изпита: час на приключване на изпита:

1. Да се извърши ремонт на двустепенен зъбен редуктор на транспортна лента.
(вписва се темата на изпитното задание)

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

- Подбор на необходимите инструменти;
- Демонтаж на редуктора;
- Установяване на повредата;
- Да се изработи технологична карта на ремонта;
- Извършване на ремонт;
- Монтаж на редуктора;

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

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

Директор/Ръководител на обучаващата институция:.....
(име, фамилия) (подпис)
(печат на училището/обучаващата институция)